

UNIVERSIDAD DE MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS
Sección de Biológicas.



TESIS DOCTORAL

**Contribución al conocimiento del plancton de Canarias :
estudio cuantitativo, sistemático y observaciones ecológicas
de los copepodos epipelágicos en la zona de Santa Cruz de
Tenerife en el curso de un ciclo anual**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR

Jerónimo Corral Estrada

Madrid, 2015



UNIVERSIDAD DE MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS

Serie A - n.º 129

SECCION DE BIOLOGICAS

**CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO
DEL PLANCTON DE CANARIAS**

**ESTUDIO CUANTITATIVO, SISTEMATICO Y OBSERVA-
CIONES ECOLOGICAS DE LOS COPEPODOS EPIPELA-
GICOS EN LA ZONA DE SANTA CRUZ DE TENERIFE
EN EL CURSO DE UN CICLO ANUAL**

TESIS DOCTORAL

por

JERONIMO CORRAL ESTRADA



**Publicaciones de la Facultad de Ciencias
MADRID 1970**

R. 20.746

Hago constar mi agradecimiento al Prof. Dr. D. Rafael ALVARADO BALLESTER por la ayuda y dirección que me otorgó para realizar este trabajo; al Dr. W. VERVOORT, del Rijksmuseum van Natuurlijke Historie de Leiden, por sus consejos y aclaraciones en la clasificación de algunos ejemplares dudosos; a todos mis compañeros del Laboratorio Oceanográfico de Canarias, en especial al oceanógrafo-físico D. Domingo MASCAREÑO AFONSO, quien nos facilitó datos de masas de agua existentes en las Islas Canarias y que figuran en el capítulo de Hidrología, y a D. José ESCANEZ ESCANEZ por las determinaciones de las salinidades de las muestras de agua; al Director del Laboratorio Oceanográfico de Baleares, Sr. DURAN, a la Dra. M^a L. FURNESTIN de la Facultad de Ciencias de Marsella y al Dr. GRICE de la Woods Hole Oceanographic Institution por sus envíos de bibliografía; a D. José ALBERTO HERNÁNDEZ, patrón de la embarcación empleada en mis salidas al mar por su colaboración en la recogida de muestras.

DEDICATORIA

A mi mujer

A mi padre

INDICE

PREFACIO	II
I.- INTRODUCCION	1
II.- GEOGRAFIA E HIDROLOGIA DE LA REGION	7
1) Costas y fondos	
2) Clima, hidrología y corrientes	
III.- METODOS Y ESTUDIO DEL MATERIAL	12
1) Obtención del material y descripción de la estación.	
2) Métodos de captura	
3) Análisis cuantitativos de las muestras. Expresión de los resultados	
4) Estudio sistemático de las especies	
5) Medidas de temperatura y salinidad	
IV.- ANOTACION SISTEMATICA Y CUANTITATIVA DE LA ESPECIES RECOLECTADAS	23
1) Tablas cuantitativas	
2) Revisión sistemática, de distribución estacional y batimétrica	
V.- DISCUSION	253
1) Composición de la comunidad	
2) Especies profundas y superficiales	
3) Especies oceánicas y neríticas	
4) Diversidad y aspecto biogeográfico	
VI.- RESUMEN Y CONCLUSIONES	258
VII.- BIBLIOGRAFIA	268

P R E F A C I O

Las Islas Canarias presentan un considerable interés desde el punto de vista del planctólogo por diversos motivos.

Uno, por su posición en el Océano Atlántico en un lugar en que coexisten, a favor de las grandes profundidades tres clases de aguas: aguas centrales noratlánticas en los niveles superiores, aguas mediterráneas en los niveles medios y aguas de fondo noratlánticas en los niveles inferiores.

La ausencia práctica en casi todas ellas de una plataforma insular (comparable a la plataforma continental) hace que las aguas francamente oceánicas bañen sus litorales permitiendo a formas neríticas y oceánicas vivir en estrecho contacto, a la vez que posibilita, en menos de tres millas de navegación desde la costa, situarse en profundidades superiores a los mil metros, dando la oportunidad de estudiar a lo largo del ciclo anual el plancton de la zona oceánica.

Por último, la cercanía a la costa africana, donde, por un proceso de afloramiento (up-welling), las aguas superficiales enriquecidas en elementos o sales nutrientes tienen una temperatura de varios grados centígrados por debajo de lo que les correspondería por la latitud, y esta masa de agua fría tiene un influjo decisivo sobre la fauna marina del Archipiélago.

Gran número de trabajos han sido publicados en relación con los Copépodos del Atlántico, pero una buena parte de ellos dedican su estudio a zonas de la plataforma continental y los que abarcan la zona oceánica no suelen extenderse más allá de la recogida durante periodos de tiempo más o menos largos, pero que nunca abarcan el año o ciclo anual.

Hasta ahora, los diversos trabajos sistemáticos dedicados a los Copépodos en esta zona del Atlántico y en aguas oceánicas están basados en la recogida efectuada durante un tiempo limitado, con ocasión de un viaje o breve misión, aprovechando el paso por esta región de los barcos oceanográficos en sus viajes de investigación, dando por tanto una imagen de la comunidad de copépodos de estas aguas durante las fechas del viaje, y no de los cambios que puede experimentar a lo largo del año. Efectivamente se saben pocas cosas sobre la evolución anual de las comunidades planctónicas

II

oceánicas subtropicales, al contrario que para los mares templados del hemisferio norte, en estas latitudes el ciclo biológico está poco dilucidado, y en particular en lo que afecta a los Copépodos, cuya importancia relacionada con la productividad secundaria no es del caso tratar ahora.

Esta ausencia hasta el presente, de una investigación continuada, nos ha movido a creer sería de utilidad llenar una parte de esta laguna, efectuando un estudio escalonado en el ciclo de un año de los Copépodos, estableciendo una lista sistemática de las especies presentes en las aguas de la bahía de Santa Cruz de Tenerife, las variaciones estacionales cualitativas y cuantitativas, medición y anotación de diversos caracteres morfológicos, completado todo ello con un estudio correlativo de las condiciones físico-químicas del medio ambiente.

El lugar elegido lo ha sido por situarse en la ciudad de Santa Cruz de Tenerife un Laboratorio Oceanográfico del Instituto Español de Oceanografía.

I.- INTRODUCCION

El término plancton fue introducido en el léxico científico por el investigador de KIEL, V. HENSEN en 1887, para designar a "lo que va errante en las aguas". Tradicionalmente se repartió la vida pelágica en dos categorías, el plancton, conjunto de animales y vegetales, adultos o larvarios, que flotan pasivamente en el seno de las aguas y a merced de sus movimientos, pues con sus medios de locomoción son incapaces de contrarrestar incluso las corrientes más débiles, y el necton, constituido por formas más robustas, de natación activa.

Pero a pesar de la definición, el límite de la comunidad planctónica es impreciso y su separación de la otra entidad pelágica, en extremo vaga, pues en la práctica existen seres de tamaños sucesivamente crecientes desde una bacteria hasta grandes medusas.

Modernamente se ha introducido el concepto de ses-ton, para designar el material sólido particulado en suspensión en las aguas, compuesto de una parte viviente: plancton y una no viviente (detritos orgánicos, partículas inorgánicas, restos, etc.) tripton.

Por la naturaleza de sus componentes se distingue un plancton vegetal (fitoplancton) de uno animal (zooplancton), así como por el tamaño de sus elementos integrantes se acostumbra a hacer la división en las siguientes categorías: ultraplancton ($< 5 \mu$), nanoplancton ($5-50 \mu$), microplancton ($50-500 \mu$), mesoplancton ($500 \mu-5 \text{ mm}$), macroplancton ($5-50 \text{ mm}$) y megaloplancton $> 50 \text{ mm}$.

La distribución horizontal en los océanos del plancton no es uniforme, pudiendo distinguirse un plancton

de aguas costeras, nerítico, muy rico en formas y denso, de un plancton oceánico, mucho más uniforme, de aguas alejadas de las costas. Verticalmente, suele denominarse epiplancton al de las capas superiores iluminadas por la luz solar y batiplancton al de las aguas profundas.

Igualmente puede distinguirse en esta inquieta comunidad un meroplancton, constituido por seres que solo durante una parte de su ciclo vital permanecen flotantes, (como son los estados larvarios de muchísimos seres bentónicos, esponjas, celentéreos, equinodermos, anélidos, moluscos, cirrípedos, decápodos, etc., etc.) mientras que al holoplancton pertenecen aquellos seres que durante toda su vida están integrados en la comunidad planctónica.

Dado que los diversos seres planctónicos no se distribuyen uniformemente en cualquier zona del mar, muchos investigadores han dedicado buena parte de sus esfuerzos al estudio de la biogeografía planctónica, y RAYMONT (1963) ha dado un resumen general de estos conocimientos.

De los diversos Océanos, no cabe la menor duda que es el Atlántico en la actualidad el mejor estudiado en cuanto a la distribución de las especies en sus diversas áreas, si bien, para algunas de éstas solo se tiene una visión de conjunto sin descender al detalle fino de la sucesión o ritmos de las especies a lo largo de las estaciones del año.

La distribución no viene dada por el azar, sino que sigue una pauta impuesta por la tolerancia a las condiciones del medio ambiente. Parece que de todos los factores que forman el medio, son la temperatura, luz, salinidad, oxígeno disuelto y presión los de mayor importancia. •

Ciertas especies por tener amplia tolerancia a estos factores son capaces de vivir en condiciones del medio muy variables y se distribuyen en amplias zonas geográficas, incluso en todos los mares, llamándose cosmopolitas, en contraposición existen especies muy exigentes en sus requeri -

mientos que solo toleran cambios ligeros en el medio, habi-
tando por tanto en áreas restringidas. Las especies propias
de un área determinada se denominan autóctonas. Pero hay
que añadir, que el transporte del zooplancton por las masas
de agua, combinándose con las posibilidades de superviven-
cia en las áreas de expatriación de las especies trasladadas,
puede alterar la distribución de muchas especies, pues si
bien pueden morir y desaparecer del área nueva, no es menos
cierto que pueden adaptarse y reproducirse con lo que se ha
brán sumado a la población allí existente. Posiblemente,
el factor de mayor importancia en la distribución de los se-
res planctónicos es el movimiento de las masas de agua com-
binado con la capacidad de adaptación.

Como regla general, puede decirse que en mares
fríos domina la monotonía de pocas especies, pero con enor-
me número de individuos, y al ir bajando en latitud, acer-
cándonos a las aguas oceánicas subtropicales y tropicales,
domina la variedad y la gran heterogeneidad específica, si
bien, el número de individuos es menor para cada especie.

Otro factor a considerar es la hora de día que ha-
ce cambiar la distribución en un lugar determinado, debido
a un fenómeno conocido con el nombre de migración vertical.
Es antigua la observación de que ciertas especies solo se
encuentran en el plancton recogido de noche, faltando ente-
ramente en el diurno. Se llegó al convencimiento de que una
enorme cantidad de estos seres planctónicos efectúan amplias
migraciones, en el sentido vertical, a pesar de su exiguo
tamaño, para localizarse en las horas de mayor iluminación
solar en zonas de penumbra y por la noche cerca o en la su-
perficie.

Fácil es deducir que dentro de una área determina-
da encontraremos una variación cualitativa y cuantitativa,
no solo a lo largo de un día, sino también a lo largo del
año, variación que puede ponerse de manifiesto con el estu-
dio metódico y continuado de porciones de la comunidad
planctónica obtenidas por medios diversos.

Composición del plancton.- Copépodos.

La composición del plancton es muy extensa. Pocos son los grupos marinos que o bien de adultos o de larvas y huevos dejan de tener aquí su representación. Citaremos solo los más importantes que en el fitoplancton son las Diatomeas y Peridineas y en el Zooplancton los Radiolarios, Foraminíferos, Celentéreos (en particular medusas, Sifonóforos y Ctenóforos), Quetognatos, Anélidos poliquetos, Rotíferos, Briozoos, Moluscos, Equinodermos (fases larvarias), Apendicularidos, Sálpidos y Doliólidos, pero el grupo que ciertamente podemos considerar eslabón intermedio entre los productores y los consumidores a segundo orden es el de los Crustáceos, representados por Cladóceros, Ostrácodos, Anfípodos, Misidáceos, Eufausiáceos, Copépodos y bastantes Decápodos natantia.

De todos éstos, ciertamente son los Copépodos la fracción dominante en cantidad y seguramente también en variedad en la inmensa mayoría de los casos.

Forman la subclase Copépoda dentro de la Clase Crustácea, y en número de individuos son los animales más abundantes de la Creación (MARGALEF, 1953). Habitan todas las aguas del planeta (lagos, ríos, charcas, mares, etc.) y los hay nadadores y libres, parásitos, y también bentónicos. La mayor proporción nos la dan las formas marinas pelágicas, de las que hay clasificadas más de 754 especies, de las cuales son batipelágicas más de 200 y de aguas cálidas casi 500, mientras que al Artico corresponden menos de 10 especies y al Antártico algo más de 30. (RAYMONT, 1963).

Sus principales caracteres diagnósticos son el caparazón quitinoso que no presenta jamás repliegue céfalofo-rácico a modo de escudo. Cuerpo constituido por 11 segmentos a lo más, divisible en dos regiones distintas: un cuerpo anterior y un cuerpo posterior, que acaba en una furca. Sexos separados. Primeros estados larvarios de tipo "nauplio" y los siguientes "copepodito", caracterizados por dos

regiones distintas como en el adulto. Presentan seis pares de apéndices cefálicos y cuatro o cinco pares de patas natatorias.

No hay unanimidad de criterio entre los diversos autores para la división de la Subclase. Los elementos de separación dentro del grupo son tan difíciles de establecer, que en las tablas dicotómicas de determinación en uso, no se llega a los Ordenes o Familias, como sería lo más lógico, sino directamente a los géneros.

Parece que a pesar de su imperfección, es la clasificación de SARS la de más valor. Considerando en conjunto todo el grupo de los Copépodos, SARS concluye que se les puede agrupar en 7 tipos principales, correspondientes a 7 géneros bien conocidos: Calanus, Harpacticus, Cyclops, Notodelphys, Monstrilla, Caligus y Lernaea. Divide entonces los Copépodos en 7 Subórdenes (considerados modernamente Ordenes) que son: Calanoida, Cyclopoida, Harpacticoida, Monstrilloida, Notodelphyoida, Caligoida y Lernaeoida.

GIESBRECHT distinguió 2 grupos: Gimnoplea, en que la división del cuerpo pasa por detrás del 5° segmento torácico, siendo el cuerpo posterior el abdomen, desprovisto de apéndice, y Podoplea en que la división del cuerpo pasa delante del 5° segmento torácico, con lo que el cuerpo posterior lleva este segmento, casi siempre con un par de patas rudimentarias y el abdomen.

Los Gimnoplea, corresponden al suborden Calanoida de SARS, y fueron divididos en tres secciones: Amphascan --dria, en la que las anténulas son diferentes en ambos sexos, las del macho de menor número de artejos por soldaduras de varios de ellos y más ricas en órganos sensoriales.

En los Isokerandria, las anténulas son semejantes en ambos sexos.

Los Heterarthrandia se distinguen porque una de las anténulas del macho, casi siempre la derecha diferencia un

Órgano prensil con articulación en forma de tenacilla o análoga que interviene en la sujección de la hembra en el acoplamiento.

Dentro de los Amphascandria se colocan las familias siguientes: CALANIDAE, EUCALANIDAE, CALOCALANIDAE, PARACALANIDAE, PSEUDOCALANIDAE, AETIDEIDAE, EUCHAETIDAE, PHAENNIDAE y SCOLECITHRICIDAE.

En los Isokerandria se colocan las familias de: DIAIXIDAE, STEPHIDAE, THARYBIDAE y PLATYCOPIIDAE.

Y en los Heterarthrandia se colocan las familias: CENTROPAGIDAE, TEMORIDAE, METRIDIIDAE, HETERORHABDIDAE, ARIETELLIDAE, PSEUDOCYCLOPIDAE, CANDACIIDAE, PONTELLIDAE, PARAPONTELLIDAE y ACARTIIDAE.

Los Podoplea, división poco natural, casi abandonada, reunen las siguientes familias: MORMONILLIDAE, CYCLOPIDAE, HARPACTICOIDAE, ONCAEIDAE, SAPPHIRINIDAE, CORYCAEIDAE y MONSTRILLIDAE.

II.- GEOGRAFIA E HIDROLOGIA DE LA REGION

Nos parece oportuno, antes de entrar en el estudio de los Copépodos, el dar una visión de conjunto del medio ambiente, geográfico, hidrológico y climático de la región de Santa Cruz y Anaga.

1) Costas y fondos.-

En la parte oriental de la isla de Tenerife se encuentra una formación alta y accidentada, con barrancos que se abren hacia el mar, llamada península de Anaga. Su anchura llega a los 7 kms y es una de las partes más viejas de la isla, donde la erosión pluvial, actuando a lo largo de los tiempos, ha tallado enormes barrancos a cuya salida en el mar corresponden depósitos de cantos rodados formando playas muy exiguas. Toda su costa es alta y acantilada y desde Santa Cruz se orienta hacia el NE. Entre Santa Cruz y San Andrés, la actividad humana ha ido ganando terreno al mar en forma de varaderos de embarcaciones, muelles de petroleros, dárse-na pesquera, etc. A 1,1 millas de San Andrés y al NE está la Punta de los Organos, a cuyo S queda una playa de arenas negras, llamada de las Teresitas, hoy cerrada con unos espigones para protegerla de las marejadas del S. Entre la Punta de los Organos y la del Roquete situada dos millas al NE de la primera, toda la costa es acantilada, solamente interrumpida por el Barranco de las Yeguas a cuyo pie queda una playa. Al socaire y al S de la Punta del Roquete queda el pueblo de Iguete de San Andrés. A 1,2 millas está la punta de Antequera, constituida por un macizo montañoso en declive y entre ambas puntas hay una ensenada (de Antequera) de arenas limpias. Desde Punta de Antequera hasta la siguiente

Punta de Anaga, la costa sigue al N, abrupta y acantilada. Punta Anaga es el extremo NE de la isla. Desde aquí, la costa corre al NW, igualmente acantilada. Luego vienen los bajos de la Mancha Blanca, La Punta del Drago y al NW de ésta la Punta del Poque Bermejo. A 1,4 millas a poniente de éste, aparecen unos islotes llamados los Roques de Anaga.

En toda la longitud de la costa, las profundidades son muy grandes, pues las abruptas pendientes de las montañas se continúan bajo el mar, sin casi cambiar su inclinación. Así, la isobata de los 50 metros frente a la Punta de los Organos queda a un poco más de media milla y los 500 metros frente al mismo punto se alcanzan a poco menos de dos millas y solamente a las dos millas y media está ya la profundidad de mil metros.

Siguiendo una dirección sensiblemente ENE y partiendo desde 1/2 milla al sur del muelle Este del puerto de Santa Cruz, corre una elevación del fondo conocida con el nombre de Cordillera de los Organos, que luego se curva, ya a la altura de Punta de Antequera hacia el N. Las cumbres de esta Cordillera quedan a unas 60-70 brazas (100-120 metros) de la superficie. Por dentro de ella quedan fondos en los que predominan arenas negras finas y algo de fangos, de pendiente relativamente acusada. Su cumbre es de rocas basálticas, limpias de sedimentos y fuera de la Cordillera, la caída hacia las grandes profundidades es muy rápida pues en poco más de 1 milla de recorrido horizontal el fondo pasa de los 120 metros a los mil.

En esta pendiente los fondos son de piedra sin cubierta sedimentaria.

2) Clima, hidrología y corrientes.-

a) Clima:

Situadas las Islas Canarias entre los 27° y 29° de

latitud Norte, (o sea, poco más de 4 grados al norte del Trópico de Cáncer) y los 13,5°-18° longitud Oeste, coincide su posición con el borde meridional del Anticiclón de las Azores y en plena zona de influencia de los alisios, cerrando por la parte sur el llamado Mar de España.

Su posición geográfica da a las islas un carácter subtropical, a lo que deben su clima cálido-oceánico. A la vez, su proximidad a la costa africana (están situadas frente a Marruecos y Sahara Español, separando 115 km Cabo Juby de Fuerteventura), hace que la masa continental disminuya la importancia del mar en relación a la humedad atmosférica, dando un clima más árido y seco.

El clima en suma es benigno. Los vientos dominantes son los Alisios que soplan del NE desde Marzo a Septiembre. En invierno suelen interrumpirse estos vientos por los del S y SW, que pueden ir acompañados de lluvias intensas, cuya localización suele establecerse en Noviembre-Diciembre.

En Enero pueden soplar vientos del SE y en Marzo Abril, vientos fríos del NW acompañados quizás de escasa lluvia.

Pero la gran altitud media de las islas en relación a su tamaño, actuando de barreras a los vientos dominantes y al encajarse éstos en los profundos tajos de las montañas y barrancos, hace que el clima de un lugar determinado esté regido por causas locales, produciéndose gran variedad de microclimas de difícil previsión y determinación.

b) Hidrología

El mar de Canarias es duro y desagradable en gran parte del año, sobre todo en las costas orientadas al Norte. Ya dijimos que en general, en el Archipiélago Canario podían distinguirse tres clases de agua según la profundidad: desde los 100 metros y hasta los 800 está el Agua Central Nor-

atlántica, caracterizadas según SVERDRUP por temperaturas de 19° a 8°C y salinidades de 35,10 a 36,60 por mil.

Entre 800 y 1.200 metros aproximadamente, se localizan Aguas Mediterráneas, con temperaturas de alrededor de 7°C y salinidad entre 35,20 y 35,50, y desde 1.200 m en adelante se encuentran las Aguas de Fondo Noratlánticas con temperaturas de 2° a 3,5°C y salinidades de 34,85 a 34,98.

En la parte sur del Archipiélago canario, se servan posibles invasiones del Agua Subantártica Intermedia entre la capa de Agua Central Noratlántica y el Agua Mediterránea. Algún dato de tipo biológico parece confirmarlo. En su trabajo "Copepoda of Madeira and the Canary Islands" (1888), THOMPSON cita (desgraciadamente sin precisar ni la situación geográfica ni la profundidad de que proviene la muestra) dos especies de copépodos: Calanus propinquus BRADY y Calanus tonsus BRADY. TANAKA (1964) cita (dato recogido de "Ecología marina" pag. 543) como una especie característica del Antártico a Calanus propinquus. El mismo autor, en un trabajo anterior (1956a) aclaró la distribución geográfica de C. tonsus confinándolo al área subantártica, y recientemente JILLIET (1968) también lo confirma como un copépodo planctónico subantártico. No tenemos ninguna razón para creer que la determinación de ambos copépodos por THOMPSON fuera incorrecta, por lo que suponemos que su presencia en aguas de Canarias pudiera ser debida al transporte, dentro del agua subantártica intermedia y que fueran capturados a la profundidad conveniente.

Por encima de los 100 m es difícil precisar las características hidrológicas generales debido a los procesos de mezcla, evaporación, insolación y otros.

En el área de Santa Cruz de Tenerife, las temperaturas del agua superficial muestran muy poca variación a lo largo del año, alcanzándose las máximas de poco más de 23°C

al final del verano, en Septiembre-Octubre, y las mínimas de cerca de 19°C en el mes de Abril. El intervalo pues, es de sólo 4°C entre máximas y mínimas.

La termoclina está muy profunda, generalmente por debajo de los 100 metros, lo que quiere decir que en el espesor de esta capa, la temperatura se mantiene desde la superficie con muy pequeña variación, menos de 2°C.

La salinidad muestra ligera variación a lo largo del año. Sus límites suelen establecerse en 36,60 - 36,70 al final del invierno y entre 36,90 - 36,95 al final del verano. También en los primeros 100 metros la variación en profundidad es pequeña.

c) Corrientes

La corriente general en el Archipiélago, Corriente fría de Canarias, sigue una orientación NE-SW.

En la costa de Santa Cruz de Tenerife, al subir la marea se produce la corriente de marea que tira hacia el NE, y al bajar la marea, otra que tira para el SW. Estas corrientes de marea llegan a tener velocidades de un nudo, variando con la dirección y fuerza del viento. Pero las marejadas de diferente componente pueden modificar mucho la velocidad de las corrientes de marea.

III.- MÉTODOS Y ESTUDIO DEL MATERIAL

Elegimos para recoger las muestras un punto lo suficientemente alejado de la zona portuaria para evitar los residuos existentes en dicho lugar. El punto E (ver Lámina I) disfruta de condiciones oceánicas preponderantes y de limpieza del agua; a la par, queda en relativa cercanía a un lugar de fácil acceso, como es el barrio pesquero de San Andrés, desde el cual partimos en nuestras salidas al mar.

Con objeto de obtener una imagen de la comunidad de Copépodos lo más fiel y cercana a la realidad y detectar sus posibles cambios, nos impusimos un ritmo de trabajo de tres salidas mensuales, que pudimos cumplir, excepto en Noviembre. En este mes de Noviembre, una temporada de mar gruesa acompañada de lluvias intensas, impidió la salida al mar durante gran número de días, y debimos contentarnos con dos muestras.

La Estación E, queda situada frente a la Punta de los Organos, a una distancia de 3,5 kilómetros de la costa, en la situación $28^{\circ} 28,8'N$ y $16^{\circ} 10'W$, sobre fondos rocosos de 500 metros de profundidad. Queda abierta a los vientos dominantes y a las corrientes de marea, así como a las generales de la zona.

Métodos de recogida. Redes.

Las salidas al mar se efectuaron siempre al amanecer desde San Andrés, utilizándose una embarcación de 4,75 metros de eslora de nombre "Begoña". En el Cuadro I, se han especificado el número de salidas, fechas, datos oceanográficos y meteorológicos, así como las horas (se emplea la hora solar). Este dato se refiere siempre al inicio y final de la pesca de plancton, nunca al de la salida al mar. Por

falta de material apropiado, efectuamos únicamente arrastres horizontales superficiales, y también se refieren a las aguas de superficie los datos de salinidad y temperatura.

Las pescas de plancton se hicieron con dos redes, una de 63 micras de separación de mallas y la otra de 475 micras. Ambas son monocónicas, de 50 centímetros de diámetro de boca y 7 en el extremo final, de 2,60 metros de longitud total, y el paño de la red es nylon de la marca "Nytal".

La red de 63 micras, que llamaremos desde ahora A, llevaba en su extremo final un colector metálico cilíndrico de 10 cms de longitud, cerrado con malla de la misma clase de la red, y la red de 475 micras, que llamaremos B, un colector cilíndrico metálico de 20 cms de longitud tapado con malla de 275 micras.

Cada red quedaba sujeta a un aro de hierro de 8 milímetros de diámetro, que llevaba en puntos equidistantes tres arandelas soldadas desde donde partían tres cabos de tracción, reunidos a un metro de la arandela de salida a un grillete o gaza terminal.

La disposición general de ambas redes quedaba así: El arrastre se hacía con un cabo grueso de nylon de 100 metros de longitud. El extremo anterior quedaba fijo en la embarcación. A los 50 metros partía de este cabo grueso, otro cabo lateral de 1,5 metros, al cual por un grillete se unía la red A. En el extremo final del cabo grueso y por medio de otro grillete, se colocaba la red B. La velocidad de arrastre era constante, de 1 milla por hora, en el sentido contrario a la corriente de marea, y el tiempo de arrastre, constante, de treinta minutos. Al acabar este tiempo, a bote parado, se subía todo el aparejo a mano.

Por el ángulo del cabo de arrastre y la velocidad del bote, hemos calculado que la red A efectuó sus pescas en

tre 1 y 5 metros y la red B entre 3 y 15. Se ignora el porcentaje exacto de agua filtrado por cada red, aunque el cálculo teórico nos da un volumen de agua filtrada de alrededor de 182 metros cúbicos.

Como todas las pescas se hicieron a la misma velocidad durante el mismo número de minutos, en teoría debemos admitir que el volumen de agua filtrado es prácticamente constante.

Después de cada pesca, el plancton recogido de cada colector, era vertido en dos bicales de vidrio de 1 litro de capacidad que se cerraba herméticamente durante un par de horas para producir la muerte por asfixia de los ejemplares, que de este modo no quedarían contraídos por la fijación ni perderían apéndices, cosa que ocurre con desgraciada frecuencia si se efectúa la fijación inmediata.

El fijador utilizado fue formaldehído neutro al 40% del cual, con una probeta graduada se vertía suficiente cantidad para dar una concentración de cerca de 10% en el bocal.

3) Análisis cuantitativos de las muestras. Expresión de los resultados.-

El producto de la pesca planctónica de la red B era analizado de la siguiente manera: con el fin de evitar los errores derivados del recuento de submuestras y la posibilidad de perder los ejemplares únicos, y dado que el plancton era pobre en Copépodos, cada pesca planctónica era analizada en su totalidad. Para ello se iban tomando con una pipeta de boca amplia, pequeñas porciones de la muestra que se colocaban en una cámara de recuentos consistente en una placa de vidrio de 9,2 x 6,8 m/m con cuatro ranuras de 6,3 x 6 milímetros y 2 de profundidad, donde quedaban extendidos los componentes del zooplancton. Bajo una lupa binocular se efectuaba el recuento y separación de los ejemplares de copépodos, que se pasaban a pequeños recipientes de vidrio.

en espera de su medición, dibujo y disección.

Las mediciones se hicieron colocando los ejemplares en un porta excavado con una gota de glicerina y agua destilada a partes iguales y en el microscopio con un ocular micrométrico de 10x previamente calibrado a los objetivos de 4, 8 y 10 aumentos. La medición se efectuaba colocando al animal sobre el dorso y la longitud total se tomaba desde el límite anterior de la cabeza hasta el punto de salida de la seda furcal interna de la rama derecha. Cuando convenía tomar por separado las longitudes del cuerpo anterior y del abdomen, se tomaba como longitud del cuerpo anterior la comprendida entre el límite anterior de la cabeza y la línea de fusión entre el 5° segmento torácico y primero abdominal, sin tener en cuenta las prolongaciones laterales del 5° segmento torácico que sobrepasan a esta línea de unión a veces en mucho. Y la longitud del abdomen se tomaba desde el punto de unión del abdomen con el cuerpo anterior (línea de fusión entre 5° segmento torácico y primero abdominal) y el punto de salida de la seda interna de la rama furcal derecha.

En algunas ocasiones, con ejemplares cuyo abdomen no estaba en línea recta con el cuerpo anterior sino formando un cierto ángulo, se colocaba lateralmente el ejemplar y la longitud total se anotaba por suma de la del cuerpo anterior y del abdomen tomadas por separado.

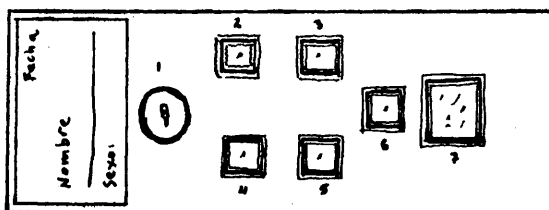
4) Estudio sistemático de las especies.-

Las disecciones se efectuaron a la lupa binocular en el mismo porta excavado, con agujas del N°000, de las usadas por los entomólogos, enmangadas en tubos de vidrio y pegadas con lacre. Eran cuidadosamente afiladas, realizándose este proceso en la lupa binocular a 40 aumentos para obtener una finura extrema. Una de las agujas, con ayuda de unas pinzas finas se doblaba en ángulo casi recto a dos milímetros de la punta, y con ésta, manejada con la mano iz -

quiera se sujetaba al animal picándole lateralmente en el cefalotórax. Inmovilizado así, se separaban con ayuda de la otra aguja manejada con la mano derecha los apéndices cefálicos, que se pasaban a una gota de glicerina teñida suavemente con azul de metileno colocada en un portaobjetos. Luego se desprendían las patas y se pasaba cada una independientemente a una gota de la misma solución de glicerina colocadas por orden en el portaobjetos. Encima de cada gota se colocaba un fragmento de cobre de aproximadamente 5x5 mm., obtenidos por cortes de uno normal de 22x22. El exceso de líquido que salía por los bordes, se secaba cuidadosamente y por último se procedía al cierre con Bálsamo de Canadá mojando en un pincel fino. Otras veces se cerró la preparación con laca. Finalmente y con Bálsamo de Canadá, se construía un círculo de borde suficientemente levantado como para albergar el cuerpo del ejemplar dentro de una gota de glicerina. En el extremo del porta se colocaba la etiqueta donde se anotaba fecha, sexo y nombre del ejemplar.

Los apéndices quedaban teñidos con suave color azul, con buen contraste para la observación de detalles finos de la estructura, y se mejoraba a veces la visión con el empleo de diversos filtros en el microscopio.

Una vez así dispuesto, se procedía a la determinación con ayuda de las claves, y en los casos en que se consideró de utilidad, se procedió al dibujo con cámara clara de diversos detalles anatómicos, o se dibujó el ejemplar, antes o después de la disección. En el esquema puede verse la disposición final adoptada por la preparación.



1. Cuerpo
2. Primera pata
3. Segunda "
4. Tercera "
5. Cuarta "
6. Quinta "
7. Apéndices cefálicos

En otras ocasiones se empleó como método de conservación, en vez de la glicerina-azul de metileno, el polivinil-lactofenol, teñido con carmín. Tiene la ventaja de la rapidez, ya que al secarse el líquido el apéndice queda perfectamente incluido en la masa y el cubre pegado, con lo que no hay que cerrar los bordes, pero su inconveniente radica en que durante el tiempo de secado, la presión del cubre sobre el apéndice es excesiva, aplastándolo y deformándolo hasta tal punto, a veces, que es imposible observar a las pocas horas detalles finos de la estructura. Por ello, el primer método que no tiene el inconveniente del aplastamiento debido a la propia tensión superficial de la glicerina, ha sido empleado de preferencia, conservándose estas preparaciones en perfecto estado desde hace más de un año, estando depositadas en el Laboratorio Oceanográfico de Canarias. También se ha empleado el líquido de HOYER para montaje de apéndices teñidos con azul de metileno.

Una vez contados todos los ejemplares de cada especie, separadamente los machos, hembras y jóvenes (y si de éstos era imposible decir la especie a que pertenecían se les colocaba en el género) se anotaban en la lista sistemática las características observadas, tamaños y otros datos de interés. Por ello, los números que damos para cada especie corresponden al número real de ejemplares recogidos en el colector de la red B. Y así hemos llegado a contar exactamente en la Estación E un número de 47.839 Copépodos de los cuales 32.169 eran adultos y 15.670 jóvenes.

La muestra de la red A, compuesta de fitoplancton, estados juveniles y pequeños Copépodos de los géneros Calocalanus, Paracalanus y Clausocalanus, principalmente, se miraba ligeramente, para determinar aquellas especies que por su pequeño tamaño, estando presentes en el mar en el momento de la recogida, no eran capturadas por la red B.

Antes de pasar adelante, hay que advertir que la red B no es la más apropiada para la captura de Copépodos,

pues los de pequeño tamaño pueden fácilmente escapar a través de sus mallas y los mas grandes, de natación activa como son los de los géneros Eucalanus, Candacia y otros pueden no ser capturados por la poca velocidad del arrastre y escasa abertura de la red.

Por ello, en las muestras tendremos mejor representados los Copépodos de tamaños medios y aun formas juveniles (pues ya es sabido que en la capa superficial del mar dominan los individuos jóvenes a los adultos, que suelen localizarse a una profundidad mayor) que los muy grandes o muy pequeños, aun estando en el mar en ese momento en iguales cantidades.

Pero dado que todas las redes están afectadas de un porcentaje de error difícil de evaluar y como no hay ninguna que sea completamente efectiva y capture TODOS los especímenes existentes en el agua que pase por su boca, los datos, a pesar de su indudable valor, creemos hay que tomarlos solamente como una aproximación a la realidad, y sirven para dar el esquema general de los Copépodos planctónicos presentes en estas aguas a lo largo del año.

La nomenclatura que hemos seguido en el estudio es, para los apéndices cefálicos la empleada por DUSSART (1967) y en la tabla siguiente vemos la equivalencia con la usada por ROSE (1933):

DUSSART (1967)	ROSE (1933)
Anténula.....	Primera antena (A_1)
Antena	Segunda antena (A_2)
Mandíbula	Mandibula (Md)
Maxílula	Maxila (Mx)
Maxila	Maxilipedo anterior (Mxp_1)
Maxilípedo	Maxilipedo posterior (Mxp_2)

Los apéndices torácicos han recibido los nombres usuales de "patas", numeradas por orden de colocación. Los artejos basales, denominados Basipodio 1 y Basipodio 2 por ROSE, han recibido los nombres clásicos de "coxa" y "basis"

respectivamente, del último de éstos parten el exo y endopodio, articulados a lo más en tres artejos.

5) Medidas de temperatura y salinidad.-

Sabemos sobradamente que una masa de agua no se define por meros datos de salinidad y temperatura, sino por una gran serie de factores físicos, químicos, biológicos e históricos, pero por efectuar los arrastres superficialmente, tomamos únicamente temperaturas superficiales y una muestra de agua para determinar la salinidad, en cada salida al mar.

La temperatura se ha obtenido con un termómetro de inversión Negretti-Zambra, en el momento de iniciar la recogida de plancton.

La salinidad se ha determinado por el método de la titulación de KNUDSEN, utilizando nitrato de plata y cromato potásico.

Los resultados de nuestras medidas han sido:

CUADRO I.-

N° salida	Día	Mes	Año	Hora	Temperatura °C
1	10	10	68	9,30-10,00	22,95
2	21	10	68	8,50-9,20	23,09
3	31	10	68	9,05-9,35	22,81
4	11	11	68	8,47-9,23	22,55
5	26	11	68	14,37-15,07	22,20
6	4	12	68	8,40-9,10	21,61
7	14	12	68	8,42-9,12	20,98
8	23	12	68	8,35-9,05	20,65
9	2	1	69	9,00-9,30	20,08
10	13	1	69	8,50-9,20	20,00
11	23	1	69	9,00-9,30	20,00
12	5	2	69	8,20-8,50	19,61
13	14	2	69	8,45-9,15	19,64
14	24	2	69	8,35-9,05	19,60
15	6	3	69	8,37-9,07	19,57
16	17	3	69	9,00-9,30	20,20
17	27	3	69	8,20-8,50	20,08
18	5	4	69	8,00-8,30	19,55
19	15	4	69	8,15-8,45	19,23
20	25	4	69	8,10-8,40	19,40
21	5	5	69	8,07-8,37	19,50
22	16	5	69	8,15-8,45	20,08
23	26	5	69	8,25-8,55	20,00
24	6	6	69	7,50-8,20	20,50
25	17	6	69	6,35-7,05	21,03
26	27	6	69	7,00-7,30	21,30
27	7	7	69	7,00-7,30	21,09
28	17	7	69	6,55-7,25	21,42
29	28	7	69	7,25-7,55	22,18
30	8	8	69	7,05-7,35	22,35
31	18	8	69	6,50-7,20	22,80
32	28	8	69	8,00-8,30	22,85
33	8	9	69	7,10-7,40	22,95

Nº salida	Día	Mes	Año	Hora	Temperatura ° C
34	18	9	69	7,12-7,42	23,09
35	27	9	69	7,43-8,13	22,87

	Salinidad	Estado del mar	Nubosidad	Viento
1	36,76	Marejadilla	4/8	Racheado del E.
2	36,69	Calma	3/8	Calma
3	36,69	Calma	7/8	Calma
4	36,74	Marejadilla	8/8	del NE
5	36,53	Calma	0	Calma
6	36,74	Calma	4/8	Brisa del E.
7	36,76	Marejadilla	8/8	Flojo del E.
8	36,76	Fuerte marejada	4/8	Flojo del NE.
9	36,64	Marejadilla	0	Calma
10	36,82	Marejadilla	6/8	Brisa del N.
11	36,74	Marejada	8/8	Del E.
12	36,64	Marejada	8/8	Del S.
13	36,74	Marejadilla	6/8	Del N., fresco.
14	36,73	Calma	8/8	Calma
15	36,71	Calma	8/8	Calma
16	36,73	Calma	0	Flojo y variable
17	36,74	Calma	0	Brisa del NE.
18	36,80	Marejadilla	1/8	Flojo del N.
19	36,80	Marejada	8/8	Rachas del NE.
20	36,80	Marejadilla	7/8	Flojo del N.
21	36,80	Marejadilla	8/8	Flojo del N.
22	36,83	Marejadilla	6/8	Del N., fuerte.
23	36,83	Marejadilla	8/8	Del N., Fresco.
24	36,85	Calma	0	Calma
25	36,91	Marejadilla	0	Del N., fresco
26	36,91	Marejada	0	Del N., fresco
27	36,92	Marejada	8/8	Del N., fresco
28	36,96	Marejadilla	0	Calma
29	36,92	Marejadilla	0	Del N.

	Salinidad	Estado del mar	Nubosidad	Viento
30	36,94	Marejadilla	0	Del NE.
31	36,94	Marejada	0	Del N., flojo
32	36,92	Marejadilla	0	Del N., flojo
33	36,92	Marejada	0	Del N.
34	36,91	Marejadilla	0	Del N.
35	36,92	Marejadilla	0	Del N., fresco

IV.- ANOTACION SISTEMATICA Y CUANTITATIVA DE LAS ESPECIES RECOLECTADAS

1)- Tablas cuantitativas.-

Ya indicamos que los recuentos se efectuaron sólo en las muestras procedentes de la red B.

La distribución de las cifras de Copépodos contados, por especies, sexo y edad (adultos o jóvenes), correspondiente a cada muestra se da en Cuadros numéricos por Familias, categoría taxonómica en la cual hemos agrupado a las especies. Los datos se disponen en forma de tabla de doble entrada, quedando a la izquierda el nombre y repartiéndose la cifra en hembras, machos y jóvenes, y arriba el número de salida al mar o de recogida, que en el Cuadro I ha sido ya señalado con su fecha correspondiente, así como la temperatura y salinidad de dicha fecha.

En la lista taxonómica por especies, al referirnos a algunas de ellas, se indica su presencia y abundancia aproximada en las muestras de la red A, cuando en la red B no fue notada su presencia. Así, especies que en el Cuadro numérico están muy mal e incluso no representadas, demuestran una enorme abundancia en la realidad, comprobada con el análisis somero de las muestras de la red A, hecho particularmente referible a pequeñas especies de los géneros Paracalanus, Calocalanus, Clausocalanus, Mecynocera, Oncaea, Ischnocalanus, Oithona, Corycaeus y Farranula.

FAMILIA CALANIDAE

1.- C. helgolandicus	♀	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	♂	-	-	-	-	-	1	1	3	3	-	4	4	1	-	2	-	-
	J.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-
	J.	-	-	-	-	-	4	4	17	14	-	8	15	3	-	-	-	-
2.- C. tenuicornis	♀	2	-	-	3	12	-	8	11	1	4	-	4	1	2	1	-	-
	♂	-	-	-	-	2	-	-	2	1	-	-	-	-	1	-	-	-
	J.	1	-	-	19	80	17	36	36	22	33	8	20	5	28	-	-	-
3.- N. gracilis	♀	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	♂	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.	34	-	2	8	20	5	10	13	-	-	-	3	-	-	-	-	-
4.- C. carinatus	♀	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	1	-	-
	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	J.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.- N. minor	♀	9	1	1	7	19	6	57	23	4	6	3	5	10	4	1	1	-
	♂	1	-	-	1	6	2	15	11	-	2	-	2	2	5	-	1	-
	J.	2	8	3	42	96	38	225	56	77	244	50	168	75	85	7	16	32
J. sin especificar		-	-	-	43	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	-	-	-

FAMILIA CALANIDAE

[illegible]

FAMILIA EUCALANIDAE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
6.- E. elongatus	♀ 1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-
	J. 5	-	-	-	1	-	-	-	1	-	2	1	1	-	-	-	-
7.- E. attenuatus	♀ 2	-	-	-	16	-	-	2	-	-	2	2	1	2	1	-	-
	♂ 6	-	-	2	19	1	-	-	4	-	3	1	1	-	-	-	-
	J. 19	1	5	14	151	10	19	7	34	-	10	11	5	10	-	-	5
8.- E. crassus	♀ -	-	-	3	5	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J. -	-	-	1	27	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
9.- E. monachus	♀ -	-	-	5	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J. -	-	-	12	-	-	-	1	2	-	2	3	1	-	-	-	-
10.-R. cornutus	♀ 4	-	-	2	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	J. 6	1	-	1	-	2	-	1	3	1	2	6	-	-	-	1	-
11.-R. nasutus	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J. -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-
J. sin especificar	-	-	-	6	-	4	2	21	11	7	19	62	9	-	-	-	-

FAMILIA EUCALANIDAE

[illegible]

FAMILIA PARACALANIDAE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
12.-P. parvus	♀	-	1	1	-	3	6	1	5	2	11	2	2	1	-	2	5
	♂	-	1	-	-	-	1	-	4	6	11	6	-	1	-	6	1
	J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.-P. denudatus	♀	2	-	-	1	3	12	-	5	2	9	3	2	-	2	2	4
	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14.-P. nanus	♀	-	-	-	-	-	4	2	1	-	1	1	-	-	-	-	-
	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.-P. nudus	♀	-	5	-	5	-	12	-	-	1	3	-	-	-	-	-	-
	♂	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16.-A. longicornis	♀	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17.-A. andersoni	♀	1	-	5	2	1	-	1	8	1	5	6	3	2	1	-	-
	♂	-	-	-	-	-	1	-	1	1	1	-	1	-	-	-	-
	J.-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	1	6	-	1	-	-	-
Paracalanus sp.	J.-	-	-	-	-	-	8	2	-	2	10	9	-	-	-	-	-

FAMILIA PARACALANIDAE

12.-P. parvus	♀ 3	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	♂ 8	1	8	25	16	13	13	54	7	-	17	14	2	2	-	6	1	-	1
	J.-	2	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13.-P. denudatus	♀ 1	-	4	6	4	-	-	3	11	5	4	4	2	1	2	4	1	5	8
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14.-P. nanus	♀ -	1	-	1	2	1	1	-	2	-	4	-	-	-	3	-	1	-	1
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15.-P. nudus	♀ -	-	-	4	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	1
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16.-A. longicornis	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17.-A. andersoni	♀ 3	-	4	-	-	-	-	4	15	5	1	-	-	-	-	2	1	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.2	-	1	-	-	1	1	-	8	4	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Paracalanus sp.	J.-	-	-	-	-	14	12	8	4	-	15	21	-	4	2	5	9	-	-

28.-M. clausii	♀ 33	5	11	12	2	5	26	66	5	20	14	3	5	46	19	6	3	24
	♂ -	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	J.2	1	2	5	1	7	20	14	1	10	17	3	9	4	9	4	4	4
Calocalanus sp.	J.-	-	-	-	5	-	20	-	-	10	-	-	-	-	-	6	-	8

FAMILIA PSEUDOCALANIDAE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
29.-C. arcuicornis	♀ 99	28	30	45	251	28	139	36	56	98	22	66	13	11	3	1	-
	♂ 16	10	6	5	25	6	18	4	10	32	8	13	3	5	-	-	-
30.-C. furcatus	♀ 17	83	6	-	4	2	75	4	9	21	2	15	8	1	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31.-C. paululus	♀ 1	3	7	6	4	5	15	2	9	30	26	10	1	8	1	2	1
	♂ -	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32.-C. pergens	♀ -	-	-	-	1	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33.-C. vanus	♀ 9	1	5	27	99	-	13	15	20	39	13	43	5	-	-	1	-
	♂ -	-	-	-	-	-	1	-	6	11	1	1	-	1	-	-	-
J.4	-	-	3	17	28	-	6	2	5	31	14	7	2	1	-	-	-
Clausocalanus sp.	J.33	76	38	33	114	28	134	18	.72	97	45	144	29	37	3	1	-

FAMILIA PSEUDOCALANIDAE

	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
29.-C. arcuicornis	♀ 1	10	24	16	54	12	15	73	38	163	8	17	11	3	88	2	1	24
	♂ -	-	3	4	3	1	5	9	3	19	-	1	2	-	17	1	-	8
30.-C. furcatus	♀ -	1	2	12	47	13	6	15	7	64	40	36	5	5	82	29	14	35
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	-	-	4	2	1	4
31.-C. paululus	♀ 14	5	8	10	6	7	40	24	6	38	29	3	18	4	28	2	-	8
	♂ -	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	1
32.-C. pergens	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33.-C. vanus	♀ 2	1	-	1	-	-	-	6	16	3	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Clausocalanus sp.	J.10	6	20	17	70	39	58	134	35	186	120	46	140	26	220	61	24	187

FAMILIA AETIDEIDAE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
34.-E. acutus	♀	-	1	6	3	-	1	3	4	1	3	-	-	-	-	-	-
	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J.-	-	-	-	4	5	1	-	3	1	-	5	-	-	-	-	-	-
35.-U. plumosa	♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

FAMILIA EUCHAETIDAE

Euchaeta sp. J.22

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	-	-	-	-	6	1	14	12	-	-	3	1	-	-	1	-	-

FAMILIA PHAENNIDAE

36.-P. spinifera

♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J.-	-	-	-	-	6	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-

FAMILIA SCOECITHRICIDAE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
37.-S. bradyi	♀ 3	-	1	18	16	-	1	4	-	-	-	3	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	2	9	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J. -	-	1	4	19	3	2	2	6	-	1	3	-	-	-	-	-
38.-S. danae	♀ -	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J. -	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39.-S. dentata	♀ 5	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J. 2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-
40.-S. tenuiserrata	♀ -	-	-	1	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J. -	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41.-S. auropecten	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42.-S. echinatus	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Scolecithricella sp. J. -	J. -	-	-	6	19	-	7	-	6	5	-	-	-	-	-	-	-

FAMILIA TEMORIDAE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
43.-T. styliifera	♀ 132	78	10	29	1	27	71	38	31	7	7	63	39	10	7	16	12
	♂ 76	36	6	19	1	6	32	20	18	4	14	70	49	5	5	18	5
	J. 90	25	3	57	-	13	49	21	59	8	3	177	64	4	1	22	15
44.-T. turbinata	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	26	1	1	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10	2	-	-	1	-
	J. -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
45.-T. mayumbaensis	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
43.-T. styliifera	♀ 7	4	12	131	134	137	22	22	4	251	12	1	6	6	249	48	1
	♂ 3	4	15	79	87	87	13	7	8	152	4	-	6	6	171	35	2
	J. 6	1	20	124	79	127	32	22	12	154	13	6	8	18	373	25	1
44.-T. turbinata	♀ -	-	-	-	2	1	1	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	1	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	J. -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45.-T. mayumbaensis	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

FAMILIA METRIDIIDAE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
46.-P. abdominalis	♀ 5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.65	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47.-P. robusta	♀ 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48.-P. borealis	♀ 9	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49.-P. gracilis	♀ 55	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
	♂ 12	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50.-P. piseki	♀ 551	-	-	3	1	3	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-
	♂ 185	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pleuromamma sp.	J.194	-	-	3	35	2	6	15	-	-	3	4	-	-	2	-	-

FAMILIA METRIDIIDAE

	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
46.-P. abdominalis	♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-
	J.-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-
47.-P. robusta	♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48.-P. borealis	♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49.-P. gracilis	♀	12	-	-	4	-	-	-	3	-	-	3	-	-	13	-	-	-
	♂	12	-	-	6	-	-	-	1	-	-	3	-	-	1	-	-	-
50.-P. piseki	♀	-	-	-	8	-	-	-	1	-	-	6	-	-	5	-	-	-
	♂	2	-	-	3	-	-	-	2	-	-	-	-	-	4	-	-	-
Pleuromamma sp.	J.-	143	2	-	16	-	-	6	33	-	1	5	-	-	14	-	-	-

FAMILIA CENTROPAGIDAE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
51.-C. chierchiai	♀ 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52.-C. bradyi	♀	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	J.-	-	-	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53.-C. violaceus	♀	4	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂	-	-	-	-	-	5	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	J.-	5	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54.-I. clavipes	♀	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centropages sp.	J.-	-	-	-	-	-	-	10	3	-	-	3	1	-	-	-	-

FAMILIA CENTROPAGIDAE

	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
51.-C. chierchiai	♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52.-C. bradyi	♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53.-C. violaceus	♀	-	-	1	8	1	-	3	-	11	-	-	-	-	1	3	-	-
	♂	-	-	1	-	1	-	2	-	8	1	-	-	-	1	2	-	-
	J.-	-	-	26	15	5	2	3	-	28	5	-	-	-	12	2	-	9
54.-I. clavipes	♀	-	1	-	-	-	-	-	14	2	-	-	1	-	4	-	-	-
	♂	-	1	-	-	-	-	-	11	1	1	-	-	-	4	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Centropages sp.	J.-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	4	-

FAMILIA HETERORHABDIDAE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
57.-H. papilliger	♀ 1	-	-	-	5	-	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
	♂ -	-	-	1	7	-	-	4	-	-	-	3	-	-	-	-	-	
J.7	-	-	10	9	70	-	7	27	2	5	6	2	1	-	-	-	-	
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
57.-H. papilliger	♀ -	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	♂ -	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J.-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-

FAMILIA AUGAPTILIDAE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
58.-H. longicornis	♀ 9	-	-	4	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	
	J.-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	
59.-H. spiniceps	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	J.6	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	
60.-H. acutifrons	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	
	J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	3	-	-	-	
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
58.-H. longicornis	♀ -	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J -	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59.-H. spiniceps.	J.-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60.-H. acutifrons	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

FAMILIA CANDACIIDAE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
61.-C. longimana	♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
	J.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62.-C. bipinnata	♀	1	-	2	-	2	-	-	-	-	-	12	-	1	3	-	-
	♂	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	5	-	-	-	-	-
	J.7	-	-	5	-	1	-	-	7	-	-	72	-	-	-	-	-
63.-C. ethiopica	♀	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64.-C. curta	♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-
65.-C. tenuimana	♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66.-P. simplex	♀	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂	-	-	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67.-P. bispinosa	♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Candacia sp.	J.16	2	12	49	27	11	7	17	-	21	-	-	22	59	20	11	-

FAMILIA CANDACIIDAE

61.-C. longimana	♀	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
62.-C. bipinnata	♀	-	1	3	-	6	-	2	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
	♂	-	1	3	-	9	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	4	-	-	13	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
63.-C. ethiopica	♀	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
64.-C. curta	♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
65.-C. tenuimana	♀	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
66.-P. simplex	♀	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
67.-P. bispinosa	♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Candacia sp.	J.4	14	38	35	75	31	13	13	49	1	49	1	49	1	49	1	49	1	49

FAMILIA ACARTIIDAE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
70.-A. negligens	♀ 29	72	9	20	2	31	77	20	11	24	26	44	9	5	21	4	2	
♂ 1	12	1	-	-	-	1	1	-	1	2	-	1	-	-	-	-	-	
J.-	10	-	-	2	-	-	4	-	-	1	-	14	3	2	-	-	-	
71.-A. danae	♀ 27	24	35	59	34	22	13	4	35	12	92	59	5	2	-	6	2	
♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
J.-	4	2	-	-	-	1	2	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	
72.-A. grani	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
70.-A. negligens	18 ♀ 29	19 29	20 53	21 354	22 17	23 71	24 79	25 110	26 28	27 110	28 363	29 17	30 56	31 16	32 184	33 106	34 92	35 72
♂ 3	4	1	23	2	2	2	15	11	3	13	39	2	3	-	15	4	8	4
J.3	-	7	30	4	12	20	30	3	3	30	160	1	33	3	23	24	28	23
71.-A. danae	♀ 8	3	5	8	5	5	3	105	21	28	9	2	1	1	6	-	-	1
♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J.1	-	-	-	-	-	2	-	22	1	12	2	-	-	-	-	-	-	-
72.-A. grani	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
♂ -	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

FAMILIA OITHONIDAE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
73.-0. plumifera	♀ 204	413	81	402	155	301	218	214	157	290	412	367	78	299	133	122	375
	♂ -	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	J.-	15	-	-	-	2	18	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74.-0. setigera	♀ 3	-	14	251	139	2	5	162	45	124	128	86	83	80	3	18	4
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	-	1	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75.-0. nana	♀ -	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76.-0. robusta	♀ -	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-
77.-0. linearis	♀ -	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oithona sp.	J.33	-	22	32	-	-	-	-	29	154	170	73	56	30	8	38	34
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
73.-0. plumifera	♀ 367	71	140	968	140	371	835	123	70	302	969	53	269	41	71	230	263
	♂ -	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	1	-	2
	J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	76	-	47	-	-	-	82
74.-0. setigera	♀ 68	20	67	4	2	15	44	383	170	-	-	3	-	77	2	1	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75.-0. nana	♀ -	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76.-0. robusta	♀ -	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
77.-0. linearis	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oithona sp.	J.36	24	20	38	17	72	213	106	55	-	-	11	-	59	63	36	-

FAMILIA ONCAEIDAE

[illegible]

FAMILIA SAPPHIRINIDAE

86.-S. nigromaculata	♀	2	2	-	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
87.-S. intestinata	♀	2	-	-	2	2	-	-	8	2	7	1	5	2	1	-	-	-	-
♂	1	-	-	2	1	7	2	3	11	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-
J.-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5	8	8	6	-	-	-	-
88.-S. metallina	♀	-	-	3	2	-	3	2	-	3	4	2	-	-	2	1	-	-	-
♂	-	-	1	2	-	-	4	2	-	4	2	-	-	1	2	-	-	-	-
J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3	2	3	3	-	-	-	-
89.-S. gastrica	J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90.-S. auronitens-	♀	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
sinuicauda	♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
91.-S. opalina-	♀	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
darwinii	♂	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
92.-S. ovatolanceola	♀	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ta	♂	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J.-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
93.-C. denticulata	♀	22	9	7	3	1	6	8	9	1	-	1	-	-	-	1	1	-	-
♂	4	-	1	1	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
J.19	2	7	-	-	-	6	11	7	3	4	1	-	-	-	2	-	-	-	1

.../....

	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
92.-S. ovatoanceolata♀	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
♂	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
93.-C. denticulata ♀	-	-	1	5	1	4	1	5	-	5	2	-	3	-	3	1	-	2
♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J.-	-	-	-	7	3	5	3	3	-	4	9	1	2	1	5	4	3	7
94.-C. quadrata ♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
95.-C. vitrea ♀	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
♂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sapphirina sp. J.-	-	-	-	8	1	-	-	2	-	-	-	-	-	1	-	-	5	6

FAMILIA CORYCAEIDAE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
96.-C. speciosus	♀ 30	33	19	5	-	16	17	14	5	5	2	4	-	-	-	-	-
	♂ 31	64	13	8	2	6	31	9	6	2	2	2	4	1	1	1	-
	J.26	13	-	2	2	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
97.-C. clausi	♀ 96	5	2	21	4	13	18	24	9	10	8	10	4	4	1	-	5
	♂ 115	12	11	21	12	6	35	13	16	11	20	18	3	3	2	-	5
	J.19	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
98.-C. limbatus	♀ 3	-	2	10	6	-	10	9	5	15	10	5	-	1	1	-	-
	♂ -	-	3	4	8	-	10	1	8	9	6	7	-	2	-	-	-
99.-C. flaccus	♀ 7	-	7	6	12	2	13	11	10	12	3	7	2	-	1	-	2
	♂ 6	-	2	9	9	-	9	6	22	13	7	6	1	2	-	-	-
100-C. typicus	♀ 10	-	19	13	20	8	16	44	26	25	21	26	8	15	2	-	2
	♂ 58	-	21	8	18	2	25	18	32	40	37	31	11	20	-	-	1
101-C. ovalis	♀ -	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
102-C. giesbrechti	♀ 5	2	-	2	-	1	-	1	3	6	3	7	1	2	1	-	-
	♂ 1	1	-	-	1	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-
103-Corycaeus (D.)sp.	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
104-C. lautus	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
105-C. furcifer	♀ -	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-

[illegible]

	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
102-C. giesbrechti	♀ 1	-	1	-	3	3	7	1	6	-	4	-	3	1	6	-	3	-
	♂ -	-	-	3	-	-	-	-	-	2	2	-	1	1	1	-	1	5
103-Corycaeus (D.) sp.	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
104-C. lautus	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
105-C. furcifer	♀ -	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
106-F. carinata	♀ -	3	1	2	5	5	12	-	3	10	19	2	19	1	84	9	15	105
	♂ -	-	2	7	1	-	3	-	1	8	12	2	3	1	24	3	4	17
	J. -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	1
107-F. rostrata	♀ 6	-	-	3	2	1	3	2	4	2	9	-	2	-	4	2	-	4
	♂ 1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-
Corycaeus sp.	J.2	-	4	3	3	6	10	62	8	7	5	-	1	9	20	2	1	12

FAMILIA ECTINOSOMIDAE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
108-M. rosea	♀ 1	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
109-M. norvegica	♀ 6	-	-	-	-	-	2	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

FAMILIA MACROSETELLIDAE

110-M. gricilis	♀ -	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

FAMILIA TACHIDIIDAE

111-E. acutifrons	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-

FAMILIA ECTINOSOMIDAE

	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
108-M. rosea	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
109-M. norvegica	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	1	-	8	1	2
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

FAMILIA MACROSETELLIDAE

110-M. gracilis	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

FAMILIA TACHIDIIDAE

111-E. acutifrons	♀ -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	♂ -	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	J.-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2) Revisión sistemática, de distribución estacional y batimétrica.-

- SUBORDEN CALANOIDA

FAMILIA CALANIDAE

Género Calanus LEACH, 1816 (= Cetochilus ROUSSEL DE VAUZEME).

Calanus helgolandicus (CLAUS, 1863)

Cetochilus helgolandicus CLAUS, 1863

Calanus finmarchicus var. helgolandicus TANAKA, 1956a

Calanus helgolandicus SARS, 1925; ROSE, 1929, 1933;

MASSUTI, 1940, 1942a, 1942b; MASSUTI-NAVARRO, 1950;

GIRON, 1963; FURNESTIN-GIRON, 1963; GRICE, 1963b;

DURAN, 1963; VIVES, 1966, 1967.

Muchos autores son de la opinión de que esta especie es una variedad geográfica meridional del Calanus finmarchicus (GUNNERUS, 1765), especie típica del Océano Glacial Ártico y Mar del Norte, que caracteriza una comunidad planctónica bien determinada. Dado que constantemente los ejemplares tomados más al norte eran mayores que los recogidos en áreas más meridionales, tradicionalmente se sostuvo que el C. finmarchicus era una especie con dos variedades geográficas, una de aguas frías y otra de aguas cálidas, caracterizadas únicamente por el tamaño de los ejemplares. Pero tras un trabajo de REES (1949) sobre la diferenciación de ambas especies por la serrulación del artejo basal del quinto par de patas, la distinción se hizo más clara. Pero otro autor, TANAKA (1956a) basándose en datos propios y en los de otros investigadores, demostró que el tamaño de C. finmarchicus es muy variable, alcanzándose siempre tallas mayores en los ejemplares procedentes de aguas frías, por lo

que creyó distinguir dos "formas" en la especie: una grande y otra pequeña. La forma mayor (hembras: 3,50-4,07 mm; machos: 3,49-3,70 mm), propuso denominarla C. finmarchicus y la forma menor (hembras: 2,38-3,10 mm; machos: 2,50-2,98 mm) C. finmarchicus var. helgolandicus. Indudablemente, dice, hay entre las dos formas ciertos puntos de distinción como son: la hembra de la gran forma tiene la cabeza más redondeada en visión lateral, los artejos basales del quinto par de patas presentan la serrulación recta o ligeramente convexa, mientras que en la forma pequeña la cabeza es más aguzada en visión lateral y la serrulación de la quinta pata es fuertemente cóncava. El macho de la forma pequeña presenta la quinta pata más asimétrica que en la gran forma. Además, las proporciones entre las diversas regiones del cuerpo son diferentes. Pero no cree que estos caracteres sean suficientes para elevar la pequeña forma al rango de especie distinta.

Desde luego que el tamaño es un mal carácter taxonómico pues depende de las condiciones ambientales durante el desarrollo individual, al menos en gran parte.

Más recientemente, otros investigadores (GRICE, 1963b; GRICE & HULSEMANN, 1965) mantienen la validez de ambas especies desde el momento que pueden distinguirse sin error por una serie de caracteres morfológicos y métricos.

Nuestros ejemplares presentaban todos los caracteres indicados para C. helgolandicus. Se han obtenido esquemas de un ejemplar de 2,68 mm de la muestra del 4-12-68 (ejemplar A) y de otro de 3,01 de la del 23-12-68 (ejemplar B), expuestos en la Lámina 6.

Su distribución geográfica es muy amplia: Mar del Norte, Báltico, Noruega, Islas Británicas, Francia, Mar de Alborán, Mediterráneo, Mar Negro, Atlántico templado y tropical, Océano Indico y Pacífico, Mar del Japón, costas de Nueva Zelanda, Archipiélago Indo-Australiano.

De GRICE (1963b) tomamos el dato de que el autor ruso JASCHNOV (1961) considera al C.helgolandicus un típico representante de la fauna Lusitana, que es empujado al interior del Atlántico con el flujo saliente de agua del Mediterráneo.

La cita de C.finmarchicus para Canarias por THOMPSON (1888) muy probablemente corresponde a esta especie pero no conocemos ninguna otra cita concreta para estas aguas. Se ha encontrado abundante en la costa africana en las cercanías de Cabo Juby y de Villa Cisneros (CORRAL, en prensa).

Se la considera especie nerítica principalmente epiplanctónica.

En las muestras se han recogido un total de 20 hembras adultas, 2 machos y 67 jóvenes, casi todos en el último estado copepodito, y la distribución a lo largo del año ha sido así: aparecen al principio de Diciembre y se mantienen hasta principios de Marzo, y a fines de Abril encontramos un ejemplar aislado.

Las tallas de las hembras han oscilado entre 2,61 y 3,16mm., con una talla media de 2,81 para 9 ejemplares, muy de acuerdo con datos de diversos autores; los 2 machos han dado tallas respectivas de 2,58 y 2,40 mm., tamaño éste último algo pequeño para la especie.

Calanus tenuicornis DANA, 1849

Calanus tenuicornis GIESBRECHT, 1892; FARRAN, 1926; ROSE, 1933; TANAKA, 1956a; MASSUTI-NAVARRO, 1950; GRICE, 1962; DURAN, 1963; GRICE & HULSEMAN, 1965; TAI-SOO-PARK, 1968.

Neocalanus tenuicornis SARS, 1925; ROSE, 1929; MASSUTI, 1940.

Aunque SARS (1925) al crear el género Neocalanus

incluyó en él a C.tenuicornis junto con el C.gracilis DANA y el C.robustior GIESBRECHT, posteriormente, y debido a la ausencia del ganchito en el segundo artejo basal de la primera pata y a que la cabeza y el primer segmento torácico están separados, volvió a ser colocada en el género Calanus.

Se reparte por las zonas tropicales y subtropicales de los Océanos Atlántico, Índico y Pacífico. También se encuentra en el Mediterráneo, en el Archipiélago Australiano y costas del Japón. Especie oceánica epiplanctónica, habitante habitual de aguas subsuperficiales que sube a la superficie en la noche (ROSE, 1933) y de cuya presencia en aguas de Canarias no encontramos referencia en la bibliografía consultada.

Se ha recogido en las muestras en todos los meses del año excepto en Septiembre, siendo más abundante de Noviembre a Marzo, se produce entonces una notoria disminución, recupera algo en Abril y Mayo y mantiene una marcada escasez en Julio y Agosto, hasta finalmente desaparecer en Septiembre. Es difícil explicar la desaparición, aunque podemos recordar que a lo largo de los meses de verano se ha producido una paulatina elevación de la salinidad hasta alcanzar el valor de 36,96 por mil a la vez que la iluminación de las aguas es máxima con unas condiciones excepcionales de transparencia, y también se llega a las máximas temperaturas con 23°C aproximadamente.

Tras nuestros datos podemos considerar esta especie habitante habitual de las aguas del NE de Tenerife, con altibajos en la numerosidad. Suponemos que la desaparición tiene lugar en el sentido vertical, hundiéndose para evitar quizás la excesiva luminosidad de las aguas superficiales.

A lo largo del año se recogieron 83 hembras, 7 machos y 356 jóvenes. De una hembra de la muestra del 10 de Octubre, se han obtenido unos esquemas expuestos en la Lámina 4, así como los tomados de un macho de la muestra del 26 de Noviembre.

Las tallas de las hembras han oscilado entre 1,65 y 2,06 mm., habiéndose medido 22 ejemplares, con una talla media para ellos de 1,89 mm. Es digno de notar que FARRAN (1926) trabajando con muestras recogidas en el Golfo de Vizcaya en Julio de 1900 observa que comparando las muestras nocturnas con las diurnas no encuentra indicios de migración vertical, y otra observación suya se refiere al tamaño, que osciló en los ejemplares por él medidos entre 2,12 y 2,18 mm. talla muy superior a la encontrada por nosotros en Tenerife.

Otra observación digna de anotarse es que muchos de nuestros ejemplares tenían las sedas furcales erosionadas desde la base, daño atribuible a protozoos parásitos presentes en la furca, y que ha sido ya indicado por GRICE (1962) para especímenes del Pacífico ecuatorial.

Dos de los machos medidos dieron tallas de 1,72 y 1,80.

Tanto el macho como la hembra presentan las sedas plumosas de las antenas y palpo de la mandíbula de un color rojo intenso.

Género Neocalanus G.O.SARS, 1925

Neocalanus gracilis (DANA, 1849)

Calanus gracilis DANA, 1849; THOMPSON, 1888; GIESBRECHT, 1892; T.SCOTT, 1894; FARRAN, 1926; ROSE, 1933; FURNESTIN - GIRON, 1963.

Neocalanus gracilis SARS, 1925; ROSE, 1929; MASSUTI, 1940; FARRAN & VERVOORT, 1951a; TANAKA, 1956a; EVANS, 1961; GRICE, 1962; DURAN, 1963; VERVOORT, 1963; PAIVA, 1963; SEGUIN & GAUDY, 1964; SEGUIN, 1966a, 1966b; VIVES, 1966, 1967; TAI-SOO-PARK, 1968.

Al crear SARS (1925) el género Neocalanus incluyó

en él a las especies Calanus gracilis DANA, Calanus tenuicornis DANA y Calanus robustior GIESBRECHT.

Atendiendo a que las hembras de C. robustior y C. gracilis tienen similar estructura en la primera pata e igual número de segmentos en el cefalotórax, han quedado sólo estas dos especies en el género, especies cercanas y cuyos caracteres diferenciales de tipo cuantitativo (Neocalanus gracilis tiene el segmento genital menos pronunciado ventralmente; el borde externo de la maxila redondeado, ver Lámina 5, donde se ha representado una hembra procedente de la muestra del 28 de Agosto de 1969; menor tamaño del cuerpo) son a menudo difíciles de precisar, no ocurre así con los machos cuyo quinto par de patas presenta en N. gracilis endopodios bien marcados (Lámina 5, fig. 4) mientras que en el N. robustior el endopodio de la pata izquierda tiene escaso desarrollo y forma de estilete.

Neocalanus gracilis presenta una amplia distribución en las regiones tropicales y subtropicales de los Océanos Atlántico, Indico y Pacífico, y en el Mediterráneo, pudiendo penetrar muy al norte en aguas boreales. Es oceánica y aunque citada principalmente como epiplanctónica y ocasionalmente de profundidad, al ser eficiente nadadora hace que su aparición o desaparición de las aguas superficiales sea muy rápida, y difícil de establecer por tanto, su hábitat óptimo y comportamiento anual.

En las muestras solamente aparecen 8 ejemplares adultos (7 hembras y un macho) lo que indica su extrema escasez en aguas superficiales, ya desde las primeras horas de la mañana. Cinco de las hembras y el macho aparecen en la muestra del 10 de Octubre, otra hembra el 5 de febrero y la otra a fines de Agosto. Los 111 ejemplares jóvenes encontrados lo han sido en 8 meses del año: Octubre-Noviembre-Diciembre, nuevamente unos pocos en Febrero, en Abril-Mayo-Junio y

en Agosto.

Se midieron todos los adultos. Las tallas de las hembras han sido: 3,00 - 3,10 - 3,15 - 3,20 - 3,27 - 3,30 y 3,54 mm , con una talla media de 3,22 mm , inferior a las dadas por FARRAN (1926) a los especímenes del Golfo de Vizcaya y algo superiores a las dadas por VERVOORT (1963) a los ejemplares recogidos en una estación al Sur de Tenerife.

Todas las hembras tenían la anténula derecha notablemente más larga que la izquierda, y ambas de 25 artejos. En el ejemplar de 3,20 mm las longitudes de las anténulas fueron: 5,20 mm la derecha y 4,40 mm la izquierda. Todas las hembras presentaban en el dorso la protuberancia señalada por PAIVA (1963) para N. robustior y por CORRAL (en prensa) para N. gracilis. Un joven de 2,75 mm presentaba la siguiente longitud de anténulas: derecha de 4,50 y la izquierda de 4,10 mm El macho dio una talla de 2,98 mm y también presentaba protuberancia en el dorso, y las dos anténulas eran de igual longitud.

Esta especie ha sido recogida repetidas veces en aguas de Canarias y en áreas cercanas. Recordemos las citas de THOMPSON (1888) en Canarias, de T. SCOTT (1894) en el Golfo de Guinea, ROSE (1929) al Sur de la Isla del Hierro, de PAIVA (1963) en las Islas de Cabo Verde, de VERVOORT (1963) en varias situaciones del Archipiélago Canario en sentido amplio, y también SEGUIN (1966a) en Canarias. CORRAL (en prensa) en aguas de Cabo Juby, en la costa africana.

Género Calanoides BRADY, 1883

Este género se caracteriza principalmente por la estructura del quinto par de patas de los machos, donde destaca la atrofia del endopodio de la pata izquierda.

Calanoides carinatus (KROYER, 1849)

Calanus brevicornis LUBBOCK, 1856; GIESBRECHT,

1892; ROSE, 1933; MASSUTI-NAVARRO, 1950; GIPON, 1963; VIVES, 1966.

Calanus carinatus KROYER, 1849; FARRAN, 1926.

Calanoides brevicornis SARS, 1925; ROSE, 1929; MASSUTI, 1940; MARQUES, 1958, 1959.

Calanoides carinatus FARRAN & VERVOORT, 1951a; TANAKA, 1956a; TANAKA, 1960; DURAN, 1963; VERVOORT, 1963; BAINBRIDGE, 1964; GAUDY & SEGUIN, 1964; SEGUIN, 1966a, 1966b.

Esta especie se extiende por las regiones templadas, subtropicales y tropicales de los océanos Atlántico, Indico y Pacífico, así como en el Mediterráneo (Gibraltar y Argel).

Ha sido propuesta por BAINBRIDGE (1960) como indicador de afloramiento de aguas de profundidades intermedias en la región del Golfo de Guinea. GAUDY y SEGUIN (1964) concluyen que puede ser considerado un buen indicador de aguas relativamente frías en los mares tropicales. Según dichos autores, en Dakar (Senegal) se presenta desde Diciembre hasta final de Junio y llama la atención el hecho de que los pocos ejemplares capturados en la presente colección lo han sido en la misma época indicada. SEGUIN (1966b) apunta que cuando tienen lugar los fenómenos de afloramiento en la región de Cabo Verde, aumente enormemente el número de ejemplares en las aguas y este fenómeno se ha comprobado personalmente en la costa africana frente a Cabo Juby.

No tenemos datos de que haya sido citada en Canarias, aunque sí lo ha sido de muchas áreas cercanas de la costa africana.

En el total del año se han encontrado 5 hembras, 2 machos y 5 jóvenes y es posible que el escaso número tenga que ver con que los arrastres han sido superficiales, pues los estados juveniles, particularmente el quinto estado copepodito están restringidos a aguas profundas (VERVOORT, 1963) y durante los periodos cálidos la especie se sumerge en busca

de aguas más frías, de ahí su ausencia desde Junio a fines de Diciembre, periodo de máximas temperaturas en aguas superficiales. Han aparecido al final de Diciembre, Febrero, Marzo, Abril y Mayo (este último ejemplar en malas condiciones, probablemente muerto antes de ser capturado) con temperaturas de 20,65°C, 19,61; 19,64; y 20,08°C, que indican claramente su preferencia por temperaturas de 19 a 20,5°C.

CLEVE (1900, citado de SEGUIN, 1966b) indicaba la temperatura óptima en 21°C. Cuatro de las hembras medidas dieron tallas de 2,40-2,40-2,43-2,43 y 2,55. Hemos disecado y dibujado una de ellas procedente de la muestra del 6 de Marzo.

Los machos medían 2,68 y 2,30. El tamaño de uno de ellos nos pareció excesivo, ya que se suele asignar entre 2,00 y 2,35 mm, pero VERVOORT (1963) informa sobre uno de 2,70 capturado por él en Guinea. Nuestro gran ejemplar no presentaba ninguna particularidad notable salvo su talla. El otro ejemplar fue también disecado y su dibujo se expone en la Lámina 6.

Género Nannocalanus G.O.SARS, 1925

Nannocalanus minor (CLAUS, 1863)

Cetochilus minor CLAUS, 1863

Calanus valgus BRADY, 1883; THOMPSON, 1888;
T.SCOTT, 1894

Calanus minor GIESBRECHT, 1892; FARRAN, 1926; ROSE, 1933; TANAKA, 1956a; GIRON, 1963; FURNESTIN & GIRON, 1963.

Nannocalanus minor SARS, 1925; ROSE, 1929; MASSUTI, 1942b; MASSUTI-NAVARRO, 1950; FARRAN & VERVOORT, 1951a; TANAKA, 1960; EVANS, 1961; GRICE, 1962; DURAN, 1963; PAIVA, 1963; VERVOORT, 1963; GRICE & HULSEMANN, 1965; SEGUIN, 1966a, 1966b; VIVES, 1966, 1967; TAI-SOO-PARK, 1968; CORRAL, (en pren-

sa).

Nannocalanus minor forma major SEWELL, 1929;
MARQUES, 1958, 1959.

Especie cosmopolita de mares cálidos y templados, con un área de distribución dilatadísima. Citada en el Océano Indico, Pacífico y Atlántico templado y tropical, Mediterráneo. Señalada en Canarias por THOMPSON (1888) como Calanus valgus, al N de las Islas de Cabo Verde por GIESBRECHT (1888) y por SCOTT (1894) como C. valgus en el Golfo de Guinea. FURNESTIN (1957) en el W africano, VERVOORT (1963) al N y SE de Canarias.

En nuestra zona de estudio la especie se muestra presente a lo largo del año con abundancia variable. En total se han capturado 410 hembras, 119 machos y 4041 jóvenes, siendo la mejor captura de adultos la del 16 de Mayo con 98 hembras y 22 machos.

Los tamaños de las hembras van desde 1,50 a 1,92 mm; en una muestra de 140 hembras la media es de 1,73. Las tallas de los machos (de los que se han medido 30) van desde 1,52 a 1,73, siendo el tamaño medio 1,64. Todos nuestros ejemplares parecen corresponder a Nannocalanus minor f^a mayor de SEWELL, a pesar de que muchos de ellos por la talla mejor deberían corresponderse a la forma minor.

Esta especie presenta 2 máximos de abundancia, en los meses de Diciembre y Mayo, periodos en que la temperatura de las aguas está por encima de los 20°C y no llega a 21,5°; y una disminución apreciable en los meses de Enero, Febrero, Marzo y Abril, que corresponden a nuestro mínimo térmico de alrededor de 19°C. En los meses de verano con las máximas temperaturas de 23°C tampoco es abundante y hemos supuesto se hunde a niveles más profundos para buscar condiciones óptimas del medio.

FAMILIA EUCALANIDAE

Género Eucalanus DANA, 1853

Eucalanus elongatus (DANA, 1849)

Calanus elongatus DANA, 1849

Eucalanus spinifer T. SCOTT, 1894

Eucalanus atlanticus WOLFENDEN, 1904

Eucalanus elongatus var. hyalinus GIESBRECHT, 1892

Eucalanus elongatus SARS, 1925; FARRAN, 1926; ROSE 1929, 1933; MASSUTI, 1940, 1942a, 1942b; MASSUTI-NAVARRO, 1950; FARRAN & VERVOORT, 1951b; TANAKA, 1956a; MARQUES, 1957, 1958, 1959; DURAN, 1963; FURNES TIN-GIRON, 1963; PAIVA, 1963; GRICE, 1963b; GAUDY and SEGUIN, 1964; GRICE & HULSEMAN, 1965; SEGUIN, 1966a, 1966b; VIVES, 1966, 1967; TAI-SOO-PARK, 1968.

Eucalanus elongatus hyalinus VERVOORT, 1963

Especie distribuida en el Océano Atlántico desde la región subantártica hasta los Mares de Islandia; Mediterráneo, Océano Indico y Pacífico.

Citada tanto en Canarias como en zonas cercanas repetidas veces. Así SCOTT (1894) la encuentra en el Golfo de Guinea, PAIVA (1963) en el Archipiélago de Cabo Verde, VERVOORT (1963) al N de Canarias, SEGUIN (1966a) en Canarias.

Es oceánica, muy escasa en superficie y con concentraciones muy variables a diversas profundidades. Su repartición batimétrica explica el hecho de que sólo hayamos capturado en todo el año 4 ejemplares adultos, 2 hembras y 2 machos, uno de ellos con un asombroso parecido con el E. atlanticus de WOLFENDEN, y del que hemos obtenido un dibujo expuesto en la lámina 7, y que nos pareció un macho sin los caracteres definitivos de adulto.

Además hemos encontrado 13 ejemplares jóvenes.

Nos han aparecido en las muestras desde Octubre a Febrero y luego 2 jóvenes aislados, uno en Abril y otro en Mayo.

Las características morfológicas de nuestros ejemplares los hacen idénticos a la variedad "hyalinus" descrita por GIESBRECHT (1892), la cual se caracteriza principalmente por las puntas postero-laterales del metasoma. Anotamos que nuestros ejemplares hembras presentaban en los segmentos torácicos 2°, 3°, 4° y 5° una finísima espinulación dorsal y algo lateral, siendo más espesa y abundante en el 5° segmento en los adultos y en el 3° y 4° en las jóvenes. Se ha dibujado la disposición de este detalle anatómico en el 5° segmento torácico de la hembra recogida el 23 de Diciembre, cuya talla total fue de 5,54mm. La otra hembra medía 4,80mm.

Los dos machos dieron tallas de 4,25mm el semejante a E. atlanticus y recogido el 23 de Enero y de 4,64 el otro.

Eucalanus attenuatus (DANA, 1849)

Calanus attenuatus DANA, 1849

Calanus mirabilis LUBBOCK, 1856

Eucalanus attenuatus THOMPSON, 1888; GIESBRECHT

1892; T. SCOTT 1894; SARS, 1925; SEWELL, 1929; ROSE, 1929; 1933; FARRAN & VERVOORT, 1951b; MARQUES, 1959; TANAKA, 1956a; VERVOORT, 1963; DURAN, 1963; PAIVA, 1963; GIRON, 1963; GRICE, 1962, 1963b; GAUDY & SEGUIN, 1964; SEGUIN, 1966a, 1966b; VIVES, 1967; TAI-SOO-PARK, 1968.

Se encuentra en el Atlántico, Mediterráneo, Mar Rojo, Océano Indico, Pacífico, Archipiélago Malayo. Su distribución en el Atlántico es semejante a la de E. elongatus, aunque no penetra tan al norte y sur como esta especie (VERVOORT, 1963).

Igualmente oceánica, pero a diferencia de E. elongatus gusta más de las aguas superficiales como podemos comprobar al observar que hemos capturado un total de 41 hembras, 57 machos y 457 jóvenes, cifras muy superiores a las dadas para la especie anteriormente apuntada.

Ha sido citada en varias ocasiones, en aguas de Canarias, citas de las que sólo recordaremos las de THOMPSON (1888) y VERVOORT (1963).

Bien con ejemplares adultos, bien con jóvenes, de E. attenuatus hemos encontrado representantes todos los meses del año, correspondiendo los dos máximos de abundancia al 26 de Noviembre con 16 hembras, 19 machos y 151 jóvenes y al 17 de Junio con 6 hembras, 15 machos y 94 jóvenes y a temperaturas de 22,20°C y 21,03°C respectivamente mientras que hay dos periodos mínimos bien marcados, el primero durante el verano (desde fines de Junio hasta Octubre) y el otro durante Marzo y Abril.

Los tamaños de las hembras adultas han oscilado entre 3,60 y 5,15mm, obteniéndose una talla media de 4,06 para 10 ejemplares. Las tallas de los machos han estado entre 2,92 y 3,20 con una media de 3,07 para 8 ejemplares.

Observaciones de varios autores llaman la atención sobre el hecho de la gran variación en el tamaño de esta especie. Así, TANAKA (1956a) encuentra en la región de Izu (Japón) especímenes hembras de 4,32 a 6,19 y machos de 3,24 a 4,67 esta última longitud dada para un estado V de copepodito, y apunta la posibilidad de que sean variedades geográficas. En las Islas de Cabo Verde, PAIVA (1963) encuentra hembras de 4,68 a 6,13 y machos de 4,05 a 4,94, VERVOORT (1963) entre Canarias y el Golfo de Guinea, encuentra ejemplares hembras entre 3,90 y 5,75 y 3,2 a 4,9 machos. TAI-SOO-PARK (1968) describe en ejemplares de la parte central del Pacífico Norte, dos formas para esta especie, que denomina simplemente "small form" y "large form", caracterizadas principalmente por el tamaño y por ciertos detalles morfoló

gicos (nº de sedas) en el palpo mandibular. En la pequeña "forma" el palpo mandibular tiene 2 sedas en la base, 4 sedas en el segundo segmento del endopodio y 6 sedas en el exopodio, mientras en la "gran forma" hay 4 sedas en la base del palpo, 2 sedas pequeñas en el primer segmento del endopodio y 1 pequeña y 4 sedas grandes en el segundo segmento del endopodio y 6 sedas en el exopodio. El tamaño de las hembras de la "pequeña forma" es de 4,51 a 4,70 mm y de 6,52 a 7,00 mm en la "gran forma".

Nuestros ejemplares de Canarias se corresponden por el tamaño y nº de sedas del palpo mandibular con la "pequeña forma" (ver fig.7, Lám.7) que es la que por sus detalles anatómicos y morfológicos se identifica con la descripción de GIESBRECHT (1892) para esta especie.

Eucalanus crassus GIESBRECHT, 1888

Eucalanus crassus GIESBRECHT, 1892; SARS, 1925; FARRAN, 1926; SEWELL, 1929; MASSUTI, 1940; MASSUTI y NAVARRO, 1950; FARRAN & VERVOORT, 1951b; TANAKA, 1956a; MARQUES, 1959; GRICE, 1962, 1963b; VERVOORT, 1963; GIRON, 1963; PAIVA, 1963; GAUDY y SEGUIN, 1964; SEGUIN, 1966b; VIVES, 1967.

Especie distribuida principalmente en la zona tropical y subtropical aunque llega a los 60°N en el Atlántico, zona cálida de los Océanos Índico y Pacífico, y en el Mediterráneo.

Oceánica, superficial o subsuperficial según las localidades estudiadas. No conocemos citas en aguas de Canarias, sino una propia, no publicada, referente al E de Lanzarote y SW de Cabo Juby; y de aguas cercanas tenemos las de PAIVA (1963) en las Islas de Cabo Verde, VERVOORT (1963) en el Golfo de Guinea, SEGUIN (1966b) en Dakar (Senegal).

Escasamente representada en las muestras, en las

que han aparecido 12 hembras, 3 machos y 32 jóvenes, denota una distribución claramente estacional pues se encuentra desde el 11 de Noviembre hasta el 2 de Enero, aunque advirtiéndose que han faltado en casi todo el mes de Diciembre.

El tamaño de las hembras ha oscilado de 2,50mm a 2,88, dando una muestra de 8 ejemplares las siguientes tallas: 2,66-2,77-2,55-2,83-2,60-2,61-2,88-2,50; lo que hace una media de 2,67. Estos tamaños nos parecieron pequeños para la especie, a la que ROSE (1933) asigna tallas entre 2,9 y 3,3mm, pero ya MARQUES (1959) anota en Angola ejemplares de 2,46 a 3,32.

También el tamaño de dos de los machos es pequeño. ROSE (1933) les asigna la talla de 2,9mm, pero MARQUES (1959) en Angola encuentra una talla de 2,4. Nuestros tres ejemplares midieron 2,10, 2,57 y 2,95, de este último ejemplar, aparecido en la muestra del 26 de Noviembre se han obtenido unos esquemas en la Lámina 8.

Encontramos en todos los ejemplares hembras, una leve diferencia morfológica en la sedación de la Antena, con respecto a la ilustración dada por GIESBRECHT (1892) en el Tafel n° 11 fig. 17. Aparece el exopodio de dicha antena con 13 sedas, y en nuestros ejemplares sólo hay doce (ver la fig. 2 de la Lámina 8, donde se ha representado la antena de una hembra de 2,83mm de longitud total, de la muestra del 26 de Noviembre). Encontramos en el Lóbulo interno de la maxilula una pelusilla que hemos representado en la fig. 3 de la misma Lámina. Todas las demás características morfológicas coinciden exactamente con la descripción y dibujos dados por GIESBRECHT (1892).

Eucalanus monachus GIESBRECHT, 1888

Eucalanus monachus SARS, 1925; SEWELL, 1929; ROSE, 1933; MASSUTI, 1940; MARQUES, 1958; DURAN, 1963; GAUDY y SEGUIN, 1964; SEGUIN, 1966b; VIVES, 1967; PAIVA,

1968.

Especie preferentemente oceánica, distribuyéndose en aguas superficiales y subsuperficiales y en ocasiones, especialmente de día puede penetrar en aguas profundas.

Se reparte por el Atlántico templado y Mediterráneo, Océano Indico, Archipiélago Malayo y Océano Pacífico.

Puede considerarse rara en nuestro material, ya que sólo hemos encontrado 8 hembras, 3 machos y 21 jóvenes, presentándose en los meses de Noviembre a Febrero.

Hemos encontrado un cierto grado de variabilidad en el perfil de la cabeza de las hembras y se han elegido dos ejemplares, A y B para su representación. El ejemplar A, de la muestra del 13 de Enero se ha elegido para la descripción, y el B, perteneciente a la muestra del 11 de No - viembre ha servido de comparación del perfil de la cabeza, y del abdomen. Hembra.- Longitud total 2,30mm. Forma del cuerpo alargada, con el máximo diámetro en la unión del segmento cefálico y el segundo torácico. La longitud total es casi 4,2 veces el máximo diámetro, y la longitud del abdomen está contenida alrededor de 7 veces en la del cefalotórax. El perfil cefálico es suavemente redondeado y apuntado. En la espalda se ve una depresión frente a la zona de la boca. Rostro grueso y alargado, terminado en dos filamentos de mayor longitud que él.

Dorsalmente se observa en una situación anterior al segundo segmento torácico, dos depresiones laterales bien marcadas.

El segundo y tercer segmento torácico son aproximadamente de la misma longitud, y el 5° se ve muy claramente tanto dorsal como lateralmente.

El abdomen está compuesto de tres partes: complejo genital (formado por el primer y segundo segmento abdominales fusionados) tercer segmento abdominal libre, y complejo anal compuesto de 4° y 5° segmentos abdominales y la furca,

fusionados entre sí.

Las proporciones son:

segmentos	<u>1+2</u>	<u>3</u>	<u>4+5+furca</u>	
	50	12	38	=100

El segmento genital es algo más ancho que largo, con el mayor diámetro aproximadamente en la mitad. Los receptáculos seminales son visibles tanto dorsal como lateralmente. Hay 6 sedas (5 marginales) en cada rama de la furca cuya posición está indicada en las figuras. Furca levemente asimétrica. La segunda seda en el lado izquierdo es la más larga y su longitud es algo mayor de la mitad del cuerpo, distinguiéndose de las otras sedas furcales por ser claramente más gruesa.

Las anténulas sobrepasan la longitud del cuerpo en sus tres últimos segmentos. Están bien provistas de sedas. Constan de 25 segmentos, soldados entre sí el 1º y 2º; 24º y 25º. Su estructura se comprende mejor viendo la fig. 1 y la de la Lámina 11. Las proporciones de los artejos entre sí son las siguientes:

<u>1+2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>13</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>
80	32	21	34	32	32	58	36	40	38	48	46	52	58	50	55
<u>18</u>	<u>19</u>	<u>20</u>	<u>21</u>	<u>22</u>	<u>23</u>	<u>24+25</u>									
50	48	42	42	38	34	44	= 1.000								

La coxa de la antena no lleva sedas. El basis lleva 2 sedas. Los segmentos 1 y 2 del exopodio están soldados y llevan 4 sedas. Su longitud es mayor que la del resto del exopodio. El endopodio es bisegmentado. El primer segmento lleva 2 sedas y es más corto que el segundo y un poco más de dos veces más largo que ancho. El segundo segmento lleva un lóbulo interno con 8 sedas y un lóbulo apical con 6 sedas más otra seda subapical.

El palpo mandibular lleva tres sedas internas en el segmento de fusión del basis y coxa. El endopodio es pequeño y bisegmentado, no llegando su ápice a la base del exopodio. El primer segmento lleva 2 sedas finas y el segundo lleva 4 sedas. El exopodio lleva 6 sedas. La lámina cortante de la mandíbula se comprende mejor viendo el dibujo, es la fig. 6 de la Lámina 10.

La maxilula lleva en el primer lóbulo interno 13 espinas, 9 grandes y 4 pequeñas. El primer lóbulo externo lleva 9 sedas. Sólo está desarrollado el lóbulo interno tercero y lleva 3 sedas. No está desarrollado el exito basal, pero a este nivel puede observarse una pequeña seda. El basis y el 4° artejo parecen soldados y llevan 4 sedas. En el exopodio hay 5 sedas. En el exopodio hay 5 sedas. En el endopodio no se aprecia segmentación y hay en la mitad del borde interno dos sedas y en el ápice 6 sedas y otra subapical más fina.

La maxila lleva la precoxa y coxa fusionadas marcándose sólo una ligera separación. El primer endito de la precoxa lleva 6 sedas. Se aprecia difícilmente una espinulación en la superficie de este endito. El segundo endito lleva tres sedas. En la coxa hay otros dos enditos, cada uno con tres sedas. En el basis hay dos enditos más, uno pequeño y otro grande. El grande lleva 3 sedas y el pequeño una. El margen de la precoxa es redondeado y lleva una seda. El endopodio parece estar segmentado, llevando el primer segmento 2 sedas y tres el segundo segmento.

La coxa del maxilípodo lleva 1, 2, 3, y 3 sedas. El basis lleva en la mitad 3 sedas y otras dos en el extremo distal. El endopodio es de 5 segmentos. El primero y el segundo llevan 3 sedas cada uno, el tercero lleva 2, el cuarto 2+1 y el 5°, 3+1.

Las patas presentan los exopodios tri-segmentados. El endopodio de la pata primera es bisegmentado y las demás

patas tienen el endopodio trisegmentado.

La distribución de espinas (en números romanos) y de sedas (en caracteres arábigos) es la siguiente:

	Endopodio	Exopodio
Primera pata...	1 + 0,2,2,0	1 + 0,1 + 0,4 + I + I
Segunda pata...	1 + 0,1 + 0,2,2,1	1 + I1 + I5 + I + III
Tercera pata...	1 + 0,1 + 0,2,2,1	1 + I1 + I5 + I + III
Cuarta pata....	1 + 0,1 + 0,2,2,1	1 + I1 + I5 + I + III

En la primera pata no hay seda interna en la coxa, y el basis lleva en el margen interno unos pocos pelos finos y una fuerte seda interna cerca de la inserción del endopodio, y que se curva hacia el exopodio. En el primer artejo del endopodio hay una excrecencia gruesa con pelos en el borde.

Las patas segunda, tercera y cuarta, llevan una seda interna en la coxa, y en el segundo artejo del endopodio hacia la mitad del margen externo una estructura semejante a una espina corta y de base ancha. Las espinas terminales de las patas llevan el margen interno con pelos. No existe la quinta pata.

Macho.- En la muestra del 23 de Diciembre encontramos un macho adulto perteneciente a esta especie. Aunque no se hace la descripción del mismo, se obtuvieron unos dibujos de la quinta pata y del cuerpo del espécimen en visión dorsal. Aparentemente, el número de sedas en la maxila, maxila y maxilípedo coincide con el de la hembra aunque la estructura de estos apéndices es diferente, tanto en tamaño como en disposición de los artejos que los componen. La talla de este ejemplar es algo superior a la de la hembra descrita y coincide con la talla de la hembra B: 2,35 mm.

Notas.- Eucalanus monachus fue descrita por GIESBRECHT según ejemplares procedentes de la zona de Gibraltar y del Mar Mediterráneo, pero si bien la descripción es clara fue

escasamente representada. Su mejor caracterización es la se-
dación de las piezas bucales, que difiere marcadamente de la
de Eucalanus pileatus GIESBRECHT, especie cercana y con la
que puede ser confundida fácilmente por el aspecto externo.
Apunta VERVOORT (1963) la sospecha de que esta confusión ha
debido producirse a menudo, y dice que al no encontrar en
las muestras de la Colección "Atlantide" a E. monachus,
consideraba necesario una revisión de las citas para tener
la certeza de su presencia en la zona del Atlántico mues-
treada por la expedición danesa, que va desde Canarias has-
ta Angola. Creemos haber puesto en claro la existencia en
Canarias al menos, de Eucalanus monachus, la cual, citada
por SARS (1925) en una situación al N. de la elegida por no
sotros, había sido de nuevo recogida por PAIVA (1968) en el
Archipiélago de Cabo Verde.

Género Rhincalanus DANA, 1853

Rhincalanus cornutus (DANA, 1849)

Calanus cornutus DANA, 1849

Eucalanus cornutus SARS, 1912

Rhincalanus cornutus I.C. THOMPSON, 1888; GIES-
BRECHT, 1892; T. SCOTT, 1894; SARS, 1925; ROSE,
1933; TANAKA, 1956a; EVANS, 1961; GRICE, 1962,
1963b; PAIVA, 1963; VERVOORT, 1963; GAUDY y SE-
GUIN, 1964; GRICE & HULSEMANN, 1965; SEGUIN,
1966a, 1966b.

Rhincalanus cornutus f^a atlántica MARQUES, 1959

Las dos formas de esta especie se distribuyen así:

"Forma atlántica" en el Océano Atlántico y "forma
typica" en el Atlántico, Indico y Pacífico.

Se encuentra a profundidades intermedias, aunque

no es raro encontrarla en superficie.

En Canarias ha sido citada previamente por THOMPSON (1888), SARS (1925) en una situación de 27°43'N - 18°28'W. Otras citas corresponden a SCOTT (1894) en el Golfo de Guinea, VERVOORT (1963) también en el Golfo de Guinea, PAIVA (1963) en Cabo Verde, SEGUIN (1966a) en zonas de la costa del Sahara Español entre Villa Cisneros y Cabo Blanco.

Se han disecado todos los ejemplares adultos recogidos, los cuales encontramos que pertenecen a la forma "atlántica", la cual se distingue por la sedación de la pata quinta y que ha sido representada por PAIVA (1963).

Entre las 9 hembras adultas, algunas presentaban anomalías en el número de espinas laterales de los segmentos torácicos, pero no en las patas. Hemos obtenido el esquema de una de estas hembras anormales de la muestra del 10 de Octubre, expuesto en la Lámina 12.

Además, se han recogido 3 machos y 31 ejemplares jóvenes.

La especie se nos presenta en las muestras desde los Meses de Octubre a Mayo, aunque escasísimamente representada y sólo por ejemplares jóvenes en muchos de ellos, como por ejemplo Diciembre: 3 jóvenes, Marzo: 1 joven, Abril: 1 joven, etc. Esta distribución parece guardar relación con la salinidad, pues desde Marzo se asiste a una pequeña pero paulatina elevación de ella, junto con un aumento de la luminosidad de las aguas superficiales, debida al mayor número de horas de insolación al día.

4 de las hembras dieron tallas de: 3,25 - 3,50 - 3,68 - 3,85, lo que da una media de 3,57mm.

2 de los machos dieron tallas de: 2,57 - 2,70.

Rhincalanus nasutus GIESBRECHT, 1888

Eucalanus nasutus SARS, 1912

Rhincalanus nasutus GIESBRECHT, 1892; SARS, 1925; FARRAN, 1926; ROSE, 1933; MASSUTI, 1940; MASSUTI y NAVARRO, 1950; FARRAN & VERVOORT, 1951b; TANAKA, 1956a; MARQUES, 1958, 1959; GRICE, 1962, 1963b; GIRON, 1963; DURAN, 1963; VERVOORT, 1963; GRICE & HULSEMAN, 1965; SEGÚN, 1966b; VIVES, 1967.

Especie oceánica de amplia distribución en el Atlántico, Océano Pacífico e Indico, así como en el Mediterráneo. De variable distribución vertical, ocupando desde las aguas superficiales a las profundas.

Rarísima en las muestras, en las que sólo encontramos tres jóvenes, en los meses de Enero, Marzo y Abril respectivamente.

Para el área de Canarias conocemos la cita de VERVOORT (1963), en la situación 27°23'N- 16°36'W, en el S. de Tenerife.

FAMILIA PARACALANIDAE

Género Paracalanus BOECK, 1864 (según "Neave", Vol.3, pag. 556, a este género le corresponde 1865)

Paracalanus parvus (CLAUS, 1863)

Calanus parvus CLAUS, 1863

Paracalanus parvus I.C.THOMPSON, 1888; GIESBRECHT, 1892; T.SCOTT, 1894; SARS, 1925; FARRAN, 1926; SEWELL, 1929; ROSE, 1933; MASSUTI, 1940, 1942a, 1942b; MASSUTI y NAVARRO, 1950; FARRAN & VERVOORT, 1951c; TANAKA, 1956b; MARQUES, 1959; TANAKA, 1960; GRICE, 1962; DURAN, 1963; PAIVA, 1963; VERVOORT, 1963; FURNESTIN y GIRON, 1963; GIRON, 1963; GAUDY & SEGUIN, 1964; SEGUIN, 1966a, 1966b; VIVES, 1966; TAI-SOO-PARK, 1968.

Es una de las especies conocidas de Copépodos más cosmopolitas, ya que se distribuye por amplias regiones (tropicales, subtropicales y templadas) de los Océanos Atlántico, (Mar del Norte, Noruega, Báltico, Islas Británicas, Golfo de Vizcaya, Canarias, Golfo de Guinea, Angola), Indico y Pacífico, Mediterráneo, y que a favor de su gran valencia ecológica es capaz de penetrar en áreas frías: Artico y Antártico. Considerado tradicionalmente típico representante de comunidades neríticas, no es raro encontrarlo en mar abierto en grandes cantidades.

Suele ser abundante en el epiplancton, aunque también puede encontrársele en aguas más profundas.

En Canarias ha sido citada por THOMPSON (1888), y en áreas del Golfo de Guinea por T.SCOTT (1894) y VERVOORT (1963), en el Archipiélago de Cabo Verde por PAIVA (1963) y en Dakar (Senegal) por SEGUIN (1966b).

Especie presente todo el año en las muestras, con altibajos en el número de individuos. Sólo falta en 4 de las

recogidas por la red B, pero se presenta en la muestra simultánea de la red A. Su pequeño tamaño es probablemente el causante de la escasez de individuos, pues éstos pueden escapar fácilmente a través de las amplias mallas de 475 micras. Es más abundante en los meses de Mayo, Junio y parte de Julio, con una captura máxima de 52 hembras y 54 machos en la muestra del 6 de Junio.

En total se han contado 270 hembras, 218 machos y 11 jóvenes.

Parece que las concentraciones de P. parvus se ven más influidas por la dinámica marina que por los valores de temperatura y salinidad.

TANAKA (1956b) describe de la región de Izu (Japón) dos formas en esta especie: "minor" y "major", caracterizadas no sólo por el tamaño, sino por la forma del perfil de la cabeza y dorso, número de dientes del margen externo del tercer artejo del exopodio de las patas segunda, tercera y cuarta, presencia o ausencia de la línea de separación entre la cabeza y primer segmento torácico, relación de la longitud del tercer exopodio de las patas a la espina terminal, etc, etc. Anota el citado autor que en la forma "minor", en la cuarta pata, el margen externo entre la espina proximal y la distal, está libre de espinas, pero en el presente material encontramos algunas hembras cuya estructura las hace claramente asimilables a la forma "minor" y que presentan pequeñas espinas en el lugar indicado, y en ellas, incluso la proporción entre el tercer artejo exopodal y la espina terminal es la misma que la dada por TANAKA (100/83) y también el número de dientes en el margen proximal externo coincide con el de la forma "minor": 17. De acuerdo con PAIVA (1963) comprobamos que el número de dientes del tercer artejo del exopodio de las patas es muy variable, no sólo entre distintos ejemplares, sino entre la pata izquierda y derecha del mismo ejemplar.

Las tallas de las hembras están comprendidas entre 0,74 y 0,99 mm., con una talla media de 0,84 para 26 espe-

címenes. Hemos escogido pequeños lotes de hembras separados únicamente por el tamaño, y encontramos que las proporciones aparentes de las formas "minor" y "major" en el presente material son como 80 a 20 aproximadamente. Advertimos que TANAKA asigna a la forma "minor" tallas de 0,74 a 0,82 y a la "major" 0,92 a 0,98, pero nos parece advertir no obstante, que en el presente material hay una variación casi continua de la talla, encontrándose bastantes ejemplares de 0,82 a 0,92 y que son muy difícilmente asignables a una de las dos "formas" pues presentan frecuentemente caracteres intermedios, como por ejemplo, el perfil de la cabeza, la línea de sutura entre cabeza y primer segmento torácico que se presenta o no, número de dientes en el margen de las patas variable, por lo que pensamos que las dos "formas" descritas por TANAKA sean términos extremos de la variación normal intraespecífica. Se ha representado una hembra de la muestra del 31 de Diciembre.

Las tallas de los machos van de 0,79 a 0,90 y la media para 20 ejemplares ha sido de 0,84 mm. De la muestra del 5 de Abril retiramos un ejemplar que ha sido representado gráficamente y el cual presenta visible la fusión entre los segmentos torácicos cuarto y quinto.

Paracalanus denudatus SEWELL, 1929

Paracalanus pygmaeus SARS, 1925; ROSE, 1933; MASSUTI, 1940, 1942b; FARRAN & VERVOORT, 1951c; MARQUES, 1959; VIVES, 1966.

Paracalanus denudatus SEWELL, 1929; TANAKA, 1956b, 1960; VERVOORT, 1963.

Especie distribuida por las regiones templadas, subtropicales y tropicales del Océano Atlántico, Indico y Pacífico (Australia, Japón, Mar de la China, Mar de Arabia) Mediterráneo.

Epiplanctónica según nuestros datos, SEWELL (1929) parece considerarla litoral, MARQUES (1957) la señala en dos estaciones neríticas de Guinea portuguesa, VERVOORT (1963) la cita en una estación oceánica de la región de Madera y otra nerítica de Liberia. Citas de SARS (1925) le atribuyen carácter oceánico principalmente. Podemos concluir que es oceánica pero capaz de avanzar y prosperar en las regiones neríticas.

En nuestra colección está presente a lo largo de todo el año, nunca abundante en las muestras de la red B, lógico dada su pequeña talla, pero a veces, en muestras de la red A es abundante, contándose en más de una ocasión 200 ejemplares sin agotar la captura total. Limitándonos a las capturas de la red B, se han totalizado en el año 112 hembras y 1 macho. No parece demostrar esta especie ninguna preferencia estacional.

Las tallas de las hembras van de 0,70 a 0,80 mm , cifras de acuerdo con las de MARQUES (1957), TANAKA (1956b) y VERVOORT (1963).

Diversos autores que han figurado esta especie y llamado la atención sobre la variabilidad que presenta la espinulación de las patas, han visto también variable el perfil de la cabeza y la estructura de la quinta pata. En nuestros ejemplares vimos toda la variación conocida e incluso alguna de la que no teníamos noticia, como es la presencia de largos pelos en el margen caudal del quinto segmento torácico (ver la fig.7, Lám.17, donde se representa, de un ejemplar de 0,73 mm de la muestra del 14 de Diciembre, esta particularidad, así como la quinta pata y el perfil de la cabeza). Estos pelos pueden tener la misma longitud que el abdomen, y sólo algunos ejemplares y siempre de menos de 0,76 mm los presentan. Nos pareció observar una correspondencia entre el tamaño del ejemplar y esta pilosidad, en el sentido de que a menor talla es más acentuada la posesión de pelos, como parece deducirse de los siguientes datos: ejemplares de 0,70, 0,72 y 0,73 presentaban a veces pelos; ejemplares de 0,75 mm los presentaban cortitos, muy rudimentarios,

y los ejemplares de 0,78 y 0,80 no los mostraron nunca.

La quinta pata puede ser tal como las figuradas por TANAKA (1956b, pag.67) o por VERVOORT (1963, pag.108). El ramillote de espinitas subapicales del segundo artejo puede ser más o menos ostentoso, como podrá apreciarse comparando las figuras 3 y 5 de la Lámina 17, que representan estos apéndices de 2 ejemplares de la muestra del 10 de Octubre, así como la presencia o ausencia de finísimos pelos en la seda interna distal de dicha quinta pata.

Otros ejemplares muestran un principio de segmentación en el segundo artejo de la quinta pata, llegándose en algunos a la separación de un tercer artejo en cada rama de la pata, pudiendo llevar o no espinas subapicales y pelos en la seda interna distal. El ejemplar denominado "A" en la Lámina 18, de la muestra del 14 de Diciembre presenta estos caracteres.

En la primera pata, el primer segmento del exopodio lleva una pequeñísima espina externa distal. De la segunda a la cuarta pata, el número de espinas de la superficie posterior del segundo artejo del endopodio y del margen externo del tercer artejo del exopodio puede variar de la siguiente forma:

	Ri2	Re3
Segunda pata...	3	5-9
Tercera pata...	3-5	10-11
Cuarta pata....	4	7-8

Para establecer una comparación, se dan en la Tabla siguiente los datos tomados de SEWELL (1929), TANAKA (1956b) y VERVOORT (1963).

	Sewell		Tanaka		Vervoort	
	Ri2	Re3	Ri2	Re3	Ri2	Re3
Pata 2...	2	5	2-3	5-6	3	5
Pata 3...	3	8	3-5	8-11	3	10
Pata 4...	4	4	4-5	7-8	3	7

En la tercera pata, el segundo artejo del exopodio, ocasionalmente presenta algunos pelos en el margen externo, y en la cuarta pata, el segundo artejo del exopodio puede

llevar unas finas espinas en número de 6 o 7, pero en el margen externo y nunca en la superficie posterior, como es característico de Paracalanus aculeatus, aunque TANAKA (1960) dice haberlo observado también en una hembra de P.denudatus de Izu (Japón).

Encontramos que la primera pata, puede llevar en la coxa un rudimento de seda interna y algunos pelos muy finos. El ejemplar "A" presenta tal carácter.

No localizamos ningún espécimen con un perfil de la cabeza y espalda tan acusado como el figurado por SEWELL (1929, pag.67), pero sí como los representados por SARS (1925, Pl.VI, fig.3, como P.pygmaeus) o VERVOORT (1963, pag. 107).

La proporción de la espina terminal de las patas con el tercer exopodio, comparando los ejemplares de Canarias con los del Indico (SEWELL, 1929) y del Pacífico (TANAKA, 1956b), son:

	Indico		Pacífico		Canarias	
	Re3	E.t.	Re3	E.t.	Re3	E.t.
Segunda pata..	100	136	100	138	100	139-145
Tercera pata..	100	126	100	118	100	126-135
Cuarta pata...	100	103	100	109	100	100-106

Macho.- En la bibliografía consultada no encontramos ninguna alusión al macho de esta especie, por lo que su ponemos será desconocido.

En la muestra del 7 de Julio encontramos un macho del género Paracalanus, que atribuimos a esta especie. Desgraciadamente, el ejemplar estaba mutilado, faltándole los exopodios de las patas tercera y cuarta, por lo que su descripción completa fue imposible.

Longitud total de 0,745 mm. Cefalotórax de 0,533 y abdomen de 0,212 mm. El abdomen es de 5 segmentos, furca de igual longitud que el quinto y 0,6 veces tan ancha como larga.

La anténula es de 25 segmentos, los 6 primeros unidos entre sí, el 7° y 8° también reunidos. El 25 es algo menos de la mitad de largo que el 24. Muy bien provista de órganos sensoriales, se extiende al nivel del tercer segmento abdominal.

Cabeza y primer segmento torácico reunidos, 4° y 5° también. El 5° segmento parece ligeramente asimétrico, la parte derecha más aguzada que la izquierda que es más redondeada.

La máxima anchura del cuerpo queda al nivel del primer segmento torácico en su parte distal. El cuerpo se aguza ligeramente desde aquí hacia la cabeza. En la espalda y lateralmente se observa una protuberancia semejante a una pequeña lámina triangular transparente.

Perfil de la cabeza ligeramente convexo en observación lateral y aguzado ligeramente en norma dorsal.

En la primera pata, es muy visible en el segundo artejo del exopodio, una fila de finas espinas en número de 9.

La segunda pata lleva en el primer artejo del exopodio 3 espinas, en el segundo artejo una fila externa de 5 espinitas inclinadas y 4 más cortas, en la superficie posterior. El tercer artejo lleva 10 espinas externas y 2 filas de 4 en la superficie posterior. El segundo artejo del endopodio lleva 6 espinas y el tercero 3.

La quinta pata tiene 5 artejos a izquierda y 3 a derecha. Su estructura general está representada en la fig. 4 de la Lámina 15. El segundo artejo de la izquierda queda doblado en ángulo sobre el primero (posición anómala debida a la fijación) y la pata se dirige hacia el lado dorsal del cuerpo. El 4° artejo presenta una punta externa distal y el 5° acaba en una espina apical 7 veces más corta que la longitud del artejo. La rama derecha presenta el primer segmento casi tan largo como el segundo y tercero reunidos, y la suma de los tres es un poco superior a la longitud del primero de la rama izquierda. El tercer segmento presenta una espina externa distal muy pequeña y otra terminal la mitad

de larga que el segmento.

En una segunda revisión de muestras de la red A, en la correspondiente al 23 de Diciembre, apareció otro ejemplar de idénticas características al descrito, pero con la quinta pata extendida normalmente, pero por desgracia también mutilado.

Comparando el espécimen descrito con el macho de P. aculeatus GIESBRECHT, 1888 (especie cercana y con la que puede ser confundido) expuesto por VERVOORT (1963, pag.105-106), encontramos varias diferencias, suficientes a nuestro juicio para suponer que nuestro ejemplar sea el macho de P. denudatus, aunque hasta encontrar ejemplares íntegros y conocer con detalle las descripciones de los machos de especies cercanas, no podemos tener la plena seguridad.

Paracalanus nanus SARS, 1907

Paracalanus nanus SARS, 1925; SEWELL, 1929; ROSE, 1933; TANAKA, 1960; GRICE & HULSEMANN, 1965; VIVES, 1966.

Este pequeño copépodo se extiende por el Mediterráneo y zona templada de los Océanos Atlántico, Índico, Pacífico.

Los escasos datos de los diversos autores consultados, le atribuyen carácter oceánico y superficial: 2 hembras en Azores y Madera (SARS, 1925), 1 hembra en Nicobar Islands (SEWELL, 1929), 1 hembra y 1 macho (TANAKA, 1960) cerca de la Isla Mauricio.

No conocemos citas previas de la especie en aguas de Canarias, siendo las más cercanas las indicadas de Madera y Azores.

En nuestra colección se presenta a lo largo de todo el año, faltando en las muestras de la red B en los meses de Octubre, Noviembre y Marzo, pero encontrándose siempre en la muestra simultánea de la red A. Es lógica su escasez

en las muestras de la red B, dada su pequeña talla, y de ahí que en todo el año sólo se han recogido 25 ejemplares, pero en la red A fue relativamente más abundante, presentándose siempre con una cierta constancia el número de individuos, de los que se contaron en varias muestras más de 15 sin agotar la captura. También en las muestras de la red A se localizaron varios machos, uno de los cuales, del 26 de Noviembre, se eligió para la representación gráfica. Según nuestra bibliografía, es el primer dato para este sexo en el Océano Atlántico.

Nos ha parecido interesante, dada la escasez de datos localizados para la especie, representar gráficamente una hembra de la muestra del 31 de Octubre (ejemplar A) y otra del 14 de Diciembre (ejemplar B), así como hacer un análisis de la variación observada en esta especie por nosotros, SARS (1925), SEWELL (1929) y TANAKA (1960), referente a ejemplares del Atlántico e Indico.

Primera pata.- En SARS, coxa con seda interna y pelos. SEWELL no la representa. TANAKA: coxa con una espina cerca del borde externo y con seda interna. Primer artejo del exopodio, en SARS no lleva seda interna, TANAKA: con varios pelos finos; en nuestros ejemplares hay seda interna.

Segunda pata.- SARS: coxa con pelos en el borde interno y seda interna. SEWELL: no representa la coxa; TANAKA: coxa con pelos sueltos en el borde interno y seda interna y en nuestros ejemplares igual.

El segundo artejo del exopodio en SARS, no presenta espinas, SEWELL tampoco, TANAKA: con una espina externa y otra en la superficie posterior, y en nuestros ejemplares presenta de 5 a 7 espinas en la superficie posterior.

El tercer artejo del exopodio, en el borde externo región proximal y distal respectivamente, representa SARS 12 y cero espinas, SEWELL: 9 y 3, TANAKA: 7 y 1, y en nuestros ejemplares 7 y 2.

En el segundo artejo del endopodio presenta: SARS

3 espinas en la superficie posterior, SEWELL: 4, TANAKA: 3 y en los nuestros 2-3.

Pata tercera.- La coxa es igual en todos. El segundo artejo del exopodio muestra: SARS: borde externo desnudo, SEWELL: no lo representa, TANAKA: 1 espina externa, y en nuestros ejemplares hay hasta 8 espinas finas en la superficie posterior. El tercer artejo exopodal, en SARS: lleva 14 espinas en el borde externo proximal y 0 en el distal, TANAKA: 10 y 2, y en los nuestros 8 y 2.

En el segundo artejo del endopodio muestra SARS 4 espinas muy finas en el borde externo, SEWELL: 4 espinas en la superficie posterior, TANAKA: 2 espinas en la misma superficie posterior y en nuestros ejemplares ocurre igual.

El tercer artejo del endopodio lo muestra SARS, liso, SEWELL, con una espina subterminal mediana en la superficie posterior, TANAKA, liso, y nuestros ejemplares con espina mediana subterminal.

Cuarta pata.- SARS no la representa. SEWELL: en el tercer artejo exopodal, borde externo proximal enseña 18 espinas y cero en la porción distal, TANAKA: las espinas son 11 y 0, y en nuestros ejemplares: 10 y 0.

En el segundo artejo del endopodio, SEWELL muestra 4 espinas en la cara posterior, TANAKA: 3 espinas en el borde externo e igual en nuestros ejemplares. En el tercer artejo del endopodio, SEWELL representa 2 espinas subterminales medianas en la superficie posterior, TANAKA lo muestra liso y en nuestros ejemplares lleva 3 espinas cerca del borde externo.

Quinta pata.- Claramente idéntica en SARS, TANAKA y en mis ejemplares, y en SEWELL parece diferente la relación entre la longitud de cada uno de los 2 artejos que componen cada rama, así como la anchura relativa, aunque puede ser debido al aplastamiento o deformación del apéndice en las maniobras para disponerlo a la observación microscópica.

La estructura de la cabeza y anténulas es idéntica. En el borde externo del segmento de fusión entre el 4° y 5°

torácicos, se observan las espinitas indicadas por TANAKA.

Las tallas de las hembras en nuestro material son de 0,60 mm a 0,65. En esta talla de 0,65 la proporción del cefalotórax y abdomen es de 77/23. En otras hembras dichas proporciones son tales que el abdomen está contenido de 3,3 a 3,6 veces en el cefalotórax.

Macho.- El único dato que aparece en la bibliografía consultada referente al macho de esta especie es la descripción y dibujos dados por TANAKA (1960) de un espécimen de 0,57 mm tomado en el Océano Indico.

Por la circunstancia de encontrar varios ejemplares de este sexo, comprobamos la existencia de una ligera variación en el número de espinas de los artejos de las patas. Hacemos el resumen de dicha variación. Elegimos para la representación gráfica un ejemplar de la muestra del 26 de Noviembre, muestra de la red A.

Las tallas están comprendidas entre 0,57 y 0,60 mm. Las proporciones del cefalotórax y abdomen son como 76/24, dato concordante con el de TANAKA. Anténula de 25 artejos, presentando los 8 primeros diversa soldadura. Vimos diverso grado de fusión, desde el máximo que es el presentarse unidos los 6 primeros, 7° y 8° completamente fusionados, y de aquí hasta el 25 libres. El caso de mínima fusión es el 1° y 2° reunidos, 3° y 4° también, y los demás libres.

La primera pata lleva en la cara posterior del primer segmento del exopodio una fila interna de espinas, en algún caso tan minúsculas como pelos. El segundo segmento exopodal presenta en su porción interna distal otra fila de espinas y en algún ejemplar hay otras tres pequeñas cerca del borde externo. El tercer segmento exopodal está bien provisto de un número variable (8-12) de espinas cerca del borde externo. El segundo artejo del endopodio lleva 2 espinas en posición media.

La segunda pata presenta una ornamentación variable en la coxa. El basis con seda interna. Primer artejo del

exopodio con tres espinas en el borde externo. Segundo artejo con 4-6 espinas en el borde externo y 6-8 en la superficie posterior. Tercer artejo con 12-16 espinas en el borde externo proximal y 3 en la porción distal. Segundo artejo endopodal con 3 espinas en la superficie posterior y 0-4 pelos rígidos en el borde externo.

La tercera pata presenta el primer artejo exopodal liso. El segundo, en el borde externo tiene 4-8 espinas y 6-8 en la superficie posterior. El tercer artejo lleva 18-19 espinas en el borde externo sección proximal, y 3 en la distal. El segundo artejo endopodal lleva tres espinas en la cara posterior y el tercer artejo con una espina en la porción central subterminal.

La cuarta pata lleva en el segundo artejo del exopodio 5-10 espinas en el borde externo; en el tercer artejo y en el borde externo porción proximal 19-20 espinas y 3-4 en la porción distal. En el segundo artejo del endopodio hay tres espinas en la cara posterior, y en el tercer artejo cerca del borde externo hay 0-4 espinas.

Quinta pata con 2 artejos en la rama derecha y 5 en la izquierda. En el ejemplar descrito por TANAKA, el último artejo de la izquierda lleva dos espinas apicales, pero en nuestros ejemplares no hemos visto más que una, si bien la otra, mucho más pequeña puede haber escapado a la observación.

Paracalanus nudus SEWELL, 1929

Paracalanus nudus VERVOORCK 1946, 1962; TANAKA, 1960; TSURUTA, 1963; DE DECKER & MOMBECK, 1964; FLEMINGER, 1964.

Acrocalanus indicus TANAKA, 1960

Esta minúscula especie tiene la siguiente distribución geográfica: Océano Indico y Archipiélago Canario. Nue

tros propios datos le confieren carácter oceánico preponderante, y superficial.

A lo largo del año y en las muestras de la red B, encontramos 37 hembras y 1 macho. Pero en las muestras de la red A, es extraordinariamente abundante desde Octubre a Enero, decrece en Febrero, Marzo y Abril, y de aquí hasta Octubre muestra irregularidad en la distribución y numerosidad, pero se mantiene en el área de estudio constantemente.

Hembra: se ha elegido para la descripción y dibujos una hembra escogida al azar de la muestra del 14 de Diciembre. El tamaño de las hembras oscila de 0,48 a 0,53. Precisamente la elegida para representar y describir mide 0,53.

Cefalotórax y abdomen están en las proporciones de 76/24. Cabeza fusionada con el primer segmento torácico, 4° y 5° segmentos torácicos también fusionados.

El margen frontal de la cabeza está ligeramente levantado. El margen posterior del 5° segmento torácico está provisto de un tufo de pelos dirigidos abajo y atrás. El segmento genital lleva lateralmente un pequeño número de espinas.

La anténula es de 25 artejos y llega al extremo del segundo segmento abdominal.

La primera pata lleva en la coxa varios pelos en el borde interno. El primer artejo del exopodio presenta una fila de espinas finas dirigidas transversalmente hacia el exterior. El primer artejo del endopodio lleva 4 espinas y una seda interna, y el segundo artejo lleva un total de 5 sedas.

La segunda pata con varios pelos en la coxa y una seda interna. El primer artejo exopodal tiene tres espinas dirigidas al exterior. El segundo artejo con dos espinas y el tercer artejo con otras dos pero cerca del borde interno. El segundo artejo del endopodio lleva tres espinas dirigidas transversalmente. El tercer artejo lleva una espina central.

La tercera pata presenta una ornamentación casi idéntica a la segunda. En algunos ejemplares observamos que el tercer artejo endopodal lleva 2 espinas centrales.

La cuarta pata lleva en el tercer artejo endopodal una espina central subterminal, y en varios ejemplares observamos 2. También ocasionalmente se ha observado un par de espinas pequeñas en el primer segmento del exopodio, cerca de la inserción de la espina externa.

La quinta pata presentaba en todos los ejemplares examinados un carácter al que no hace mención ninguno de los autores consultados. Está compuesta de una sola rama, correspondiente al lado izquierdo del cuerpo. Dicha rama consta de dos segmentos, el basal doble del terminal, y este último lleva un par de espinas apicales desiguales. La pequeña casi tan larga como todo el segmento y la más larga finamente dentada en el borde externo y 4 veces aproximadamente tan larga como el segmento terminal.

Nota.- Nuestros ejemplares del Atlántico presentan leves diferencias con los del Océano Indico representados por SEWELL (1929) y TANAKA (1960) aunque son con los de este último autor con los que guardan mayor semejanza. No obstante, una cuidadosa comparación de la representación gráfica dada por nosotros y la proporcionada por TANAKA, pone de manifiesto esta leve diferencia.

Tanaka representa en los artejos 8 y 13 de la anténula una espina que no hemos observado en nuestros ejemplares.

Macho.- El macho de esta especie ha sido descrito anteriormente bajo el nombre de Acrocalanus indicus TANAKA 1960, descripción basada en un lote de 5 machos tomados en la región central del Océano Indico. Sin embargo, el propio TANAKA llama la atención sobre la cercanía de su nueva especie y Paracalanus nudus SEWELL.

Al encontrar una notable abundancia de ambas especies (Acrocalanus indicus y Paracalanus nudus, en las mismas

muestras) y efectuar gran número de disecciones, nos llamó poderosamente la atención la concordancia de tallas y características de las patas, y llegamos al casi total convencimiento de que se trataría de la hembra y macho de una sola especie. Comprobamos, que una de las razones aducidas por TANAKA para separar sus ejemplares machos del género Paracalanus e incluirlos en Acrocalanus y que era la presencia de 6 sedas en el tercer artejo endopodal de la segunda pata, no era correcta, ya que tras muchas disecciones y separando incluso el endopodio para mayor limpieza en la observación, nos convencimos de que el número de sedas en el lugar indicado era el típico de 7, absolutamente en todos los ejemplares. Asimismo observamos una pequeña protuberancia en la base del primer artejo del lado izquierdo de la quinta pata sin poder darle un significado. Con estas dudas, optamos por enviar un lote de hembras y machos, para su estudio y discusión, exponiendo la idea de la identidad de ambas especies, al Dr. VERVOORT, quien corroboró nuestra suposición, al par que nos citó la sinonimia completa de la especie y aclaró la duda de la estructura incógnita de la quinta pata, que corresponde a una rudimentaria pata derecha de 2 segmentos. Macho. - Se eligió para la descripción y dibujo un ejemplar tomado al azar de un lote de 146 separados para el estudio, y correspondiente a la muestra de la red A del 14 de Diciembre. La longitud total de los especímenes está entre 0,44 y 0,47 mm.

Cefalotórax y abdomen en las proporciones de 72/28. Cefalotórax robusto y ancho en relación a su longitud. Anténula de 25 segmentos, con estructura algo confusa en los primeros debido a soldaduras. No obstante, parece que por lo general, el 1° y 2° van reunidos, incompletamente separados del 3-4-5-6 también soldados, 7°, 8°, y 9°, separados, 10°, 11° y 12°, incompletamente separados, y de aquí al fin todos libres. También observamos la segmentación indicada por TANAKA, a saber: 1°, 2°, libres, 3-4-5 unidos, 6° y 7° unidos, 8° y 9° separados, 10-11-12 reunidos, y de aquí has

ta el 25 libres.

La primera pata presenta desnudos los dos artejos basales. El segundo segmento del exopodio lleva tres espinas en la superficie posterior. El tercero lleva 2 espinas externas y otras 2 pequeñas en la superficie posterior. El endopodio es bi-segmentado. El primer artejo muestra 2-3 espinas en la superficie posterior y una seda interna. El segundo artejo presenta 1-2 espinas en la superficie posterior y un total de 5 sedas.

La segunda pata lleva seda interna en la coxa. En el primer artejo del exopodio hay 3 espinas cerca del borde externo. El segundo artejo tiene 3 espinas en análoga posición. El tercer artejo lleva 2-3 espinas centro-internas, cercanas a la inserción de la seda terminal. En la superficie posterior del segundo artejo endopodal hay 3 espinas gruesas. El tercer artejo presenta en la parte central, subterminal, 1 espina, y un total de 7 sedas en el margen: 2 externas, 2 apicales y 3 internas.

La tercera pata es semejante. La seda terminal presenta el borde externo aplastado y estriado transversalmente. En algún caso hemos observado la presencia de 2 espinas centrales subterminales en el tercer artejo del endopodio.

La cuarta pata muestra en el segundo artejo exopodal 2-3 espinas cerca de la seda externa, pero en bastantes ocasiones faltan dichas espinas. El tercer artejo lleva 2 espinas centrales, que también faltan en bastantes ocasiones. La seda terminal de este artejo es de borde estriado y aplastado. El segundo artejo del endopodio lleva 2-3 pelos rígidos en el borde externo, y el tercer artejo muestra una espina central subterminal, que en algunos ejemplares se encuentra duplicada.

El quinto par de patas se compone de una rama izquierda de 5 segmentos, el primero de los cuales, es grande y lleva distal e internamente una protuberancia. El cuarto

segmento presenta externamente una espina distal, y el 5º presenta en su extremidad 2 espinas desiguales, la mayor, casi la mitad de la longitud del segmento. La rama derecha es atrófica, reduciéndose a una pequeña protuberancia, de difícil observación pues en la disección de la pata suele perderse. Se aprecia mejor con el ejemplar dispuesto sobre el costado izquierdo antes de disecar.

Nota.- Según comunicación personal del Dr. VERVOORT, ésta es la primera cita de la especie en el Atlántico. No deja de ser curioso, el que con la abundancia de ejemplares en nuestras aguas no se tenga conocimiento previo de su presencia en Canarias, y muy posiblemente se debe a su pequeña talla, que hace difícil su captura con las redes normales para Copépodos,

Referente a su distribución estacional, podemos indicar su presencia en la zona de estudio a lo largo de todo el año, presentando una mayor abundancia en los meses de Octubre a Febrero. Consideramos a P. nudus como especie característica de estas aguas por su número y constancia.

Género Acrocalanus GIESBRECHT, 1888

Este género se creó para acomodar una serie de especies que se diferenciaban de Paracalanus por poseer un abdomen más corto y una anténula más larga. También difieren en la ornamentación de las patas, muy bien provistas de espinas y pelos, y en la presencia de 6 sedas en el tercer endopodio de la segunda pata. Las hembras no tienen quinto par de patas, aunque no es raro encontrar rudimentos al menos en un lado del cuerpo. Los machos presentan únicamente el lado izquierdo de la quinta pata, pero es difícil clasificarles en una u otra especie ya que son minúsculas y de difícilísima apreciación las diferencias entre ellos.

Acrocalanus longicornis GIESBRECHT, 1888

Acrocalanus longicornis GIESBRECHT, 1892; SEWELL, 1929; TANAKA, 1956b; GRICE, 1962; BAINBRIDGE, 1964; SEGUIN, 1966b.

Se distribuye por las regiones tropicales y subtropicales de los Océanos Atlántico, Indico y Pacífico.

No tenemos noticias de que haya sido citado en Canarias, y la región más cercana en que conocemos su presencia es la de Dakar (Senegal) (SEGUIN, 1966b).

En todo el año encontramos sólo un ejemplar atribuible a esta especie. Referimos nuestra cita a una hembra que apareció en la muestra del 14 de Diciembre y que nos planteó el problema de su clasificación, resuelto por el Dr. VERVOORT, quien personalmente nos comunicó su idea de que debería de tratarse de una hembra anormal de A. longicornis.

La anténula es un poco más corta de lo usual en esta especie pero podría tratarse del hecho de que el abdomen esté poco contraído, cosa rara en los especímenes conservados. Dicha anténula llega a sobrepasar la furca casi en sus 5 últimos artejos.

La longitud del ejemplar es de 1,31 mm. Abdomen contenido algo más de 3,5 veces en el cefalotórax.

Las patas presentan algunos caracteres dignos de mención.

En la pata segunda, el segundo segmento del exopodio muestra 7 dientes en el borde externo, siendo normal en esta especie llevar únicamente 2-3. El tercer artejo del exopodio en la región proximal del borde externo presenta 7 dientes y otros 7 en la región distal.

En la tercera pata, el segundo segmento del exopodio lleva 9 dientes en el borde externo, y en el tercer seg

mento hay 10 en la región proximal del borde externo y 15 en la distal, siendo así que en las hembras normales esta porción distal no lleva dientes nunca.

En la cuarta pata hay 17 dientes en el borde externo del segundo segmento exopodal y 18 en la región proximal del borde externo del tercer segmento, y 17 en la porción distal. En las hembras normales este último número suele ser mayor de 18.

Correspondiente al lado izquierdo del cuerpo aparece una quinta pata de 5 segmentos, el 3° y 4° de separación poco neta, y el 5° finaliza en 2 pequeñas espinas.

Parece ser que esta es la primera vez que se observa en la especie la anormalidad de los dientes en el tercer artejo exopodal, porción distal, de la tercera pata.

Acrocalanus andersoni BOWMAN, 1958

Acrocalanus andersoni GRICE, 1962; VERVOORT, 1963;
BAINBRIDGE, 1964; GAUDY, 1969.

Especie descrita de ejemplares tomados en la región oceánica frente a Florida, Georgia, Carolina del Norte y Sur, más tarde recogida por GRICE (1962) en el Pacífico Ecuatorial, luego en la región occidental atlántica por VERVOORT (1963) (Golfo de Guinea concretamente), y recientemente en la región SW del Indico, en Tulear (Madagascar) por GAUDY (1969).

Aunque existen otros datos, no pudimos localizar los trabajos. De todas formas, esta es la primera cita para Canarias.

El primer dato sobre el macho se debe a VERVOORT (1963), que se refiere a 2 ejemplares tomados frente a Ghana en mal estado de conservación ambos por lo que no se pudo dar una descripción completa.

Los datos localizados atribuyen a la especie ca-

rácter oceánico y superficial, y nuestras propias observaciones así parecen corroborarlo.

A lo largo del año contamos en las muestras 71 hembras, 5 machos y 30 jóvenes. Nunca está bien representada, y la mejor captura se refiere al 17 de Junio con 15 hembras y 8 jóvenes.

Presente todos los meses del año, aunque en los de Marzo, Mayo, Julio, Agosto, Septiembre y Octubre es casi nula su presencia, con sólo 1 ó 2 ejemplares por mes. Desde Noviembre a Marzo se encuentra en todas las muestras.

Medimos 34 hembras, con los siguientes resultados:

1,11 - 1,10 - 1,29 - 1,12 - 1,09 - 1,23 - 1,13 - 1,20 - 1,17
1,10 - 1,16 - 1,16 - 1,26 - 1,21 - 1,22 - 1,25 - 1,27 - 1,14
1,14 - 1,25 - 1,20 - 1,19 - 1,10 - 1,20 - 1,17 - 1,15 - 1,22
1,17 - 1,14 - 1,13 - 1,17 - 1,17 - 1,14 - 1,21

Se obtiene una talla media de 1,20, y la impresión es que nuestras tallas son superiores a las indicadas por GRICE (1962) para el Pacífico (0,95 a 1,17) y por VERVOORT (1963) para el Golfo de Guinea (1,02 a 1,12).

Hembra.- Su mejor caracterización es la estructura del cuerpo, relativamente corto y robusto, compacto, sobre todo el somito cefálico. Presenta una marcada joroba dorsal. La anténula sobrepasa el final de la furca los 4 últimos segmentos. Las sedas del epipodito, (lóbulo externo) y del exopodio de la maxilula son muy largas, plumosas y de un intenso color rojo. El abdomen está contenido de 3,8 a 4 veces en el cefalotórax.

La ornamentación de las patas es algo variable, especialmente el número de dientes en el borde externo de los artejos segundo y tercero del exopodio. Damos en forma tabulada la variación apreciada en nuestros ejemplares.

	Segunda pata	Tercera pata	Cuarta pata
Exopodio 2º.....	2-8	7-11	11-14
Exopodio 3º prox.	6-7	8-10	15-19
" dist.	5-6	0	9-20

También nos llamó la atención que en la porción distal del margen externo del tercer exopodio de la cuarta pata, el número de dientes fuera muy variable, por lo que no nos parece conveniente asignar un número determinado como hace GRICE (1962) que da el de 11 para caracterizar la especie. Ciertamente, hay una cierta constancia en el número, que en nuestros ejemplares es de 13 ó 14 corrientemente, pero se encuentran ejemplares en que la cifra de dientes sube a 20 o baja a 9, sin posibilidad de error en la determinación por ser muy característico su cuerpo rechoncho.

También es relativamente frecuente que en un mismo individuo en el lugar indicado de la cuarta pata, el número de dientes de la izquierda sea distinto que en la derecha, y escogimos 9 ejemplares con esta particularidad, siendo sus cifras éstas:

Talla	Nº dientes	P. izq.	P. derch.
1,14 mm.		12	13
1,17 "		17	14
1,14 "		18	15
1,19 "		17	20
1,15 "		13	12
1,22 "		12	11
1,21 "		11	12
1,26 "		13	14
1,16 "		9	10

En estos datos se ve que los números 11, 12, 13, 14 y 17 son los más frecuentes. Advertimos que estos ejemplares no son retirados al azar, sino escogidos uno a uno por la particularidad indicada.

En dos de las 71 hembras examinadas se ha reconocido la existencia de una quinta pata, de 4 artejos, y que se correspondía con el lado izquierdo del cuerpo. No presentaban ambos especímenes ningún otro detalle anormal.

Para la representación gráfica se eligió una hembra de la muestra del 25 de Abril, y se ilustra más breve-

mente otra del 23 de Diciembre.

Macho.- Encontramos en las muestras 5 machos adultos que creemos pertenecen a la especie. Por desgracia, sólo 2 de ellos estaban íntegros, en los otros faltaban artejos de las patas. Como la descripción completa del macho de A. andersoni parece no haberse realizado, daremos a continuación una basada en un ejemplar de la muestra del 14 de Febrero, de 1,11 mm , de longitud. El otro macho íntegro es de la muestra del 2 de Enero. La talla de los 5 machos queda entre 1,09 y 1,20 mm.

Abdomen contenido 3,6 veces en el cefalotórax. La cabeza y el primer segmento torácicos van fusionados y lateralmente el ejemplar puede verse en la parte baja de la espalda una depresión correspondiente al punto de sutura.

Aparece en la línea media y en el tercio superior de la espalda una protuberancia triangular transparente.

El perfil de la cabeza, en visión dorsal, es ligeramente aguzado y lateralmente el ejemplar, el perfil es suavemente convexo, acabando en un rostro con dos prolongaciones filiformes arqueadas hacia abajo. El tercer y 4° segmentos torácicos llevan una seda externa lateralmente.

El abdomen consiste en cinco segmentos con las siguientes proporciones:

Segmentos	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>Furca</u>
	13	25	12	13	20	17 = 100

Pudiendo presentarse más o menos encajados unos segmentos en otros por ser telescópicos, y siendo difícil apreciar la longitud real de cada uno de ellos (se tomó siempre la longitud de la porción libre del segmento), las proporciones pueden variar, y en otro de los ejemplares eran:

Segmentos	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>Furca</u>
	11	25	17	14	18	15 = 100

La furca es divergente.

La anténula es de 25 artejos, reunidos desde el 1° al 6°, el 7° al 8°, y de éste al final, libres. Las propor

ciones son:

Artejos	1-6	7-8	9	10	11	12	13	14	15	16
	225	61	29	25	38	38	43	46	45	41
17	18	19	20	21	22	23	24	25		
45	48	51	43	45	45	44	36	22	= 1.000	

Dicha anténula se extiende casi hasta el final del abdomen.

La primera pata presenta en el basis 5 espinas por encima del primer artejo endopodal. El segundo artejo del exopodio lleva el borde externo con pelos. El tercer artejo presenta una serie de dientes en el borde externo que se continúan hacia la superficie posterior y cuyo número total es 11. La espina externa proximal lleva pelos en su margen interno, y en el margen externo del artejo, entre dicha espina y la distal, también hay pelos.

En las patas segunda a cuarta, la proporción de los segmentos y espina terminal es como sigue:

	2 ^a Pata	3 ^a Pata	4 ^a Pata
Segundo exopodio.....	24	27	26
Exopodio 3, proximal...	21	21	25
" , distal.....	19	22	20
Espina terminal.....	36	30	29

El número de espinas que lleva el margen externo de los diversos segmentos es:

	2 ^a Pata	3 ^a Pata	4 ^a Pata
Exopodio 2°.....	12	14	22
Exopodio 3°, proximal...	10	12	28
" , distal....	8	15	22

Si tenemos en cuenta al otro ejemplar entero, los números de dientes son:

	2 ^a Pata	3 ^a Pata	4 ^a Pata
Exopodio 2°.....	10-12	13-14	20-22
Exopodio 3°, proximal..	8-10	12-14	28-30
" , distal....	6-8	13-15	22

La quinta pata presenta los artejos con las siguientes proporciones:

Artejos	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
	20	15	24	23	18. = 100

Nota.- Atribuimos estos machos a la especie Acrocalanus andersoni por 2 motivos fundamentales: el primero es, que habiéndose encontrado la hembra de A. andersoni casi siempre (únicamente apareció una de A. longicornis) parece más lógico que los machos encontrados lo sean de la especie más frecuente.

En segundo lugar, nuestros ejemplares se ajustan muy bien con los dibujos del macho de A. andersoni expuestos por VERVOORT (1963, pag.102) y que son el primer dato sobre este sexo que se conoce.

No obstante, hay que hacer notar que las proporciones de las patas son casi iguales a las dadas por SEWELL (1929) al macho de A. longicornis.

FAMILIA CALOCALANIDAE

BERNARD (1958) realizó una revisión de especies pertenecientes al género Calocalanus GIESBRECHT, 1888, tradicionalmente colocado en la FAMILIA PARACALANIDAE, de cuyo género tipo Paracalanus BOECK, 1864, se separa (ROSE, 1933) por los siguientes caracteres:

"Cabeza y primer segmento torácico, 4° y 5° segmentos torácicos a veces separados. Basis de la primera pata sin seda interna. El borde externo del tercer exopodio de las patas no dentado. El segundo endopodio de la primera pata con cuatro sedas."

En su revisión, BERNARD propuso dividir el género Calocalanus en 3: Calocalanus s. str. Leptocalanus nov. gen. y Dolichocera nov. gen., y sintetizando los caracteres de los tres creó la FAMILIA CALOCALANIDAE, en la que indicó debería incluirse también a otro género y especie: Mecynocera clausi I.C.THOMPSON, 1888, que hasta ese momento pertenecía a la FAMILIA EUCALANIDAE. Más adelante, BERNARD (1960), resumió su trabajo anterior, y la revisión de la FAMILIA CALOCALANIDAE quedó establecida así:

"FAMILIA CALOCALANIDAE (=PARACALANIDAE part.)
BERNARD, 1958.

Cefalotórax al menos 4 veces más largo que el abdomen, que es generalmente estrecho con relación al cuerpo. En las hembras, el segmento genital, a veces lobuloso, posee casi siempre dos espermatecas esféricas bien aparentes. El segmento anal del macho, muy desarrollado, es al menos dos veces más largo que el precedente. La furca, a menudo articulada, lleva en cada lado 4 bellas sedas plumosas.

La anténula sobrepasa el cuerpo; en Dolichocera tenuis es doble de su longitud. El último artejo es largo y delgado en la hembra. El exopodio de la antena es 2 veces más largo que el endopodio. Las piezas bucales están desarrolladas tanto en los machos como en las hembras. Tercer

artejo del exopodio de las patas segunda, tercera y cuarta con dos espinas en el borde externo, pero sin dientes. El segundo artejo del endopodio de estas patas con una corona de aguijones. El tercer artejo del endopodio con algunos aguijones en fila transversal. Seda terminal lisa. Quinta pata siempre presente, generalmente simétrica en la hembra y siempre disimétrica en el macho. La quinta pata del macho está uniformemente terminada por 2 ó 3 sedas a veces muy reducidas; tienen generalmente 4 artejos a izquierda y 2 ó 3 a derecha.

Género Calocalanus s. str. GIESBRECHT, 1888

Especies de 0,55 a 1,50 mm. de longitud; cuerpo rechoncho; cabeza y primer segmento torácico, 4° y 5° segmentos torácicos fusionados. Rostro bífido en el macho y en la hembra. Último artejo de la anténula al menos 2 veces más largo que el precedente. Abdomen corto y ancho de 2,3 ó 4 segmentos en la hembra, el genital siempre lobuloso, de 4 segmentos en el macho. El anal está bien desarrollado y dilatado. Ramas furcales articuladas y siempre simétricas, llevando cada una 4 grandes sedas plumosas. Quinta pata en la hembra de forma variada. Quinta pata del macho disimétrica con 4 artejos a izquierda y 3 a derecha. Un tufo de pelos raídos perpendiculares sobre el segmento anal.

Género Leptocalanus BERNARD, 1958

Especies cuya longitud es aproximadamente de 0,80 a 1,23 mm. Cuerpo delgado, cabeza y primer segmento torácico soldados en los machos, a menudo separados en las hembras (plumulosus, equalicauda). Tórax 4° y 5° separados.

Abdomen alargado. Segmento genital sin dilataciones laterales. Furca a veces asimétrica. Segundo y tercer artejo del endopodio de la cuarta pata provistos cada uno de una fila transversal de aguijones. Sin tufo de pelos raídos debajo de la furca como en Calocalanus.

Hembra: abdomen de 3 ó 4 segmentos. El genital mucho más largo que los otros, saliente en la cara ventral.

Espermatecas visibles. Segmento anal más largo que el precedente. Ultimo artejo de la anténula más de 2 veces más largo que el precedente. Quinta pata de 2 ó 3 artejos, el último al menos dos veces más largo que el precedente. Su armadura compuesta de dos cortas sedas y una mediana tan larga como él.

Macho: abdomen de 4 ó 5 segmentos. Segmento anal casi tan largo como los 2 precedentes. Ultimo artejo de la anténula menos de 2 veces más largo que el anterior. Quinta pata de 4 artejos a izquierda, 2 ó 3 a derecha, terminada por 2 ó 3 sedas. En conjunto, semejante a la quinta pata del género Calocalanus.

Género Dolichocera BERNARD, 1958

Cuerpo muy alargado, transparente, la frente en ojiva lleva un largo rostro bífido de base saliente. Cabeza soldada al tórax. Cuarto y quinto segmentos torácicos separados en el macho y no en la hembra. Abdomen de 3 segmentos en la hembra y de 5 en el macho. La furca, simétrica, lleva 4 sedas. La anténula, 2 veces más larga que el cuerpo, está provista de numerosas y fuertes sedas perpendiculares, su último artejo relativamente corto es de 1,5 a 2 veces tan largo como el precedente. La pata quinta de la hembra, de 3 artejos, se parece mucho a la de Mecynocera clausi. La pata quinta del macho, de 4 artejos a derecha e izquierda y un pequeño endopodio biarticulado a izquierda. Ultimos artejos terminados por varias sedas."

En la rectificación de nombres genéricos, BERNARD (1963), indicó que a Leptocalanus le sustituía Ischnocalanus nov. nom. con la especie tipo Calanus plumulosus CLAUS, 1863, y a Dolichocera le correspondió el de Dolichocerea nom. nov. con la especie tipo Calocalanus tenuis FARRAN, 1926.

Pero VERVOORT (1963, pag.116) hace hincapié en el hecho de que Calocalanus tenuis FARRAN, y Dolichocerea te-

nuis (= Calocalanus tenuis) BERNARD, no son conespecíficas. Sugiere que la descripción y dibujos de Dolichocera tenuis dada por BERNARD corresponden en realidad a la especie Mecynocera clausi I.C.THOMPSON con lo que Dolichocerea BERNARD, 1963 debe ser considerado sinónimo de Mecynocera I.C.THOMPSON, 1888 y por ello no tiene razón de existir.

Esta opinión, que compartimos, hace que en la FAMILIA CALOCALANIDAE reconozcamos únicamente los tres géneros siguientes:

Calocalanus s. str. GIESBRECHT, 1888

Ischnocalanus BERNARD, 1963

Mecynocera I.C.THOMPSON, 1888

Antes de pasar adelante conviene aclarar que si bien incluimos en esta familia a la especie Mecynocera clausi I.C.THOMPSON, 1888, no quiere decir que este deba ser su lugar definitivo, pues como ya apuntaremos a propósito de su revisión sistemática, podría colocarse de nuevo en la FAMILIA EUCALANIDAE, dependiendo del criterio personal del investigador que la trate.

Salvo ligeros detalles, las descripciones de BERNARD (1960), de los géneros Calocalanus e Ischnocalanus, deben aceptarse.

Hasta el momento pueden reconocerse 16 especies en la FAMILIA CALOCALANIDAE:

Género Calocalanus, con las especies C. pavo GIESBRECHT, 1888; C. pavoninus FARRAN, 1936; C. styliremis GIESBRECHT, 1888; C. contractus FARRAN, 1926; C. pseudocontractus BERNARD, 1958; C. ovalis SHMELEVA, 1965; C. longisetosus SHMELEVA, 1965; C. elegans SHMELEVA, 1965; C. nep-
tunus SHMELEVA, 1965; C. plumatus SHMELEVA, 1965; C. adria-
ticus SHMELEVA, 1965.

Género Ischnocalanus con las especies I. plumulosus (CLAUS, 1863), I. tenuis (FARRAN, 1926), I. gracilis (TANAKA, 1956), I. equalicauda BERNARD, 1958.

Género Mecynocera con la única especie Mecynocera clausi I.C.THOMPSON, 1888. En la revisión sistemática que se dará a continuación veremos detalles de su clasificación y sinonimias, así como discutiremos las discrepancias morfológicas encontradas entre las descripciones originales y las expuestas por BERNARD (1958, 1960) en su revisión.

Género Calocalanus s.str. GIESBRECHT, 1888

Calocalanus pavo (DANA, 1849)

Calocalanus pavo GIESBRECHT, 1892; T. SCOTT, 1894; SEWELL, 1929; ROSE, 1933; MASSUTI, 1940, 1942a, 1942b; MASSUTI y NAVARRO, 1950; TANAKA, 1956b; BERNARD, 1958, 1960; TANAKA, 1960; GRICE, 1962; DURAN, 1963; GIRON, 1963; PAIVA, 1963; VERVOORT, 1963; SEGUIN, 1966a, 1966b; VIVES, 1966; TAI-SOOPARK, 1968.

Se distribuye por las regiones tropicales, subtropicales y templadas de los océanos Atlántico, Índico y Pacífico, Mediterráneo y Mar Rojo. Considerado como forma oceánica pero no exclusivamente, pues puede encontrarse también en la región nerítica. Principalmente superficial, aunque no es raro hallarlo en aguas de cierta profundidad.

En Canarias ha sido citado previamente por THOMPSON (1888) como Calanus pavo.

Es una especie perenne en nuestras aguas pues la recogimos en todas las muestras (en una de ellas faltó de la red B, pero no de la A). En total se contaron 528 hembras, 7 machos y 77 jóvenes.

Las mejores capturas se dieron en el mes de Mayo,

y de la muestra correspondiente al día 26 obtuvimos 90 hembras, 4 machos y 17 jóvenes.

Con alguna frecuencia hemos conseguido ejemplares completamente íntegros, incluso con las sedas furcales sin el menor deterioro. Varios se han disecado y medido. Dentro de las hembras se pueden reconocer dos tipos morfológicos; unas son de cuerpo rechoncho y corto, y las otras de cuerpo mucho más esbelto y estrecho, pero las piezas bucales y patas no parecen mostrar ninguna diferencia anatómica entre los dos tipos. Como hace notar BERNARD (1958) la posición de las ramas furcales es muy variable. Se ha representado gráficamente una hembra de la muestra del 17 de Junio.

Las tallas en las hembras medidas ha estado entre 0,98 y 1,22 mm y en un lote de ocho ejemplares se obtuvieron las siguientes cifras: 1,00 - 1,00 - 1,05 - 1,10 - 1,15 - 1,19 - 1,20 - 1,20 mm.

Se tallaron tres machos y sus medidas fueron: 0,91 - 0,93 y 0,95 mm. Hay que hacer notar la gran discrepancia observada entre nuestros ejemplares de este sexo y los representados por BERNARD (1958, figs. 1, 2b, 3).

El abdomen, aunque con los segmentos contraídos presenta claramente un número de cinco. El anal no muestra los hinchazones laterales que representa la autora citada, y tampoco observamos ningún tufo de pelos, bien que puedan haberse perdido.

La quinta pata de nuestros ejemplares coincide exactamente aun en los menores detalles, con la representada por GIESBRECHT (1892, Taf. 9, fig. 13).

Es curioso que las figs. 1 y 4 de BERNARD (1958) representen a igual escala el quinto par de patas de la hembra y macho de esta especie. Puede observarse que el par de patas de la hembra es de mayor tamaño que el del macho. La autora indica tallas de 1,25 para la hembra y para el macho entre 0,80 y 1,05. Hemos elegido tallas análogas en los

ejemplares a representar gráficamente (una hembra de 1,18mm y un macho de 0,95) y en la Lámina 25 están expuestas a igual escala el par de patas quinto de cada ejemplar. Se ve claramente que el tamaño de este quinto par de patas es mucho menor en las hembras que en los machos, cosa muy corriente en las especies que presentan la hembra con estos apéndices muy reducidos o atróficos.

En nuestros ejemplares, los segmentos 24 y 25 de la anténula del macho están fusionados, y la proporción de la longitud de ambos y la del segmento 23 es como 12/14.

En la hembra, el último segmento de la anténula es 4,5 veces aproximadamente tan largo como el anterior.

El macho elegido para la representación ha sido retirado de la muestra de la red A del 17 de Junio; puede observarse por ello que en dicha fecha no va anotada la captura de ningún macho, y volvemos a repetir que únicamente en las muestras de la red B efectuamos recuentos, y en esa muestra y red, el 17 de Junio no apareció ningún macho. Se eligió dicho ejemplar por estar totalmente íntegro.

Otros machos fueron disecados y coincidían todos en la estructura de patas, anténula y abdomen.

Tras los datos expuestos y analizando los dibujos dados por BERNARD (1958, figs. 1, 2b, 3), podemos sospechar que dicha autora manejó ejemplares jóvenes (probablemente el 5° copepodito del macho) pero al no encontrar tales estados de desarrollo en mis muestras, la suposición no puede ponerse en evidencia. Pero nos parece fuera de toda duda que BERNARD no trató de los machos adultos de la especie Ca-localanus pavo en su revisión.

Calocalanus pavoninus FARRAN, 1936

Calocalanus pavoninus TANAKA, 1956b; LEGARE, 1964.

Es notable la escasez de datos bibliográficos que

hemos localizado para esta especie. Según estos datos, se distribuye por la región del Arrecife Gran Barrera, en Izu (Japón), bahía de Argel y región oriental del Golfo de Cariaco (Venezuela).

Esta es la primera cita para Canarias.

En nuestras aguas se muestra preferentemente oceánica, penetrando a veces en la región nerítica acompañando a la especie anterior. Epiplanctónica, su presencia se mantiene constante a lo largo del año. Por su exiguo tamaño, nunca es abundante en las muestras de la red B, pero en las de la A tenemos en varias ocasiones concentraciones enormes.

Limitándonos a la red B, contamos en el año 176 hembras y 1 macho, sexo que hasta el momento no ha sido descrito. Varios machos más se han localizado en muestras de la otra red.

Las mejores capturas se efectuaron en los meses de Mayo, Junio y Julio, aunque por lo general, el número de individuos varía poco en las diversas muestras del año.

Hembras: las tallas van de 0,64 a 0,70 mm y la mayor proporción la da la talla de 0,68 y 0,69.

La anténula presenta el artejo 25 casi 6 veces más largo que el 24. En la espalda y lateralmente, se observa una marcada depresión.

La primera pata presenta el endopodio de un solo segmento. La segunda pata lleva en el primer segmento del exopodio de 5 a 6 espinitas en el margen externo, y 3 espinas en el segundo artejo del endopodio, en la cara posterior.

La tercera y cuarta patas presentan algunas espinas en los artejos 2 y 3 del endopodio, y en el segundo exopodio, la cuarta pata puede mostrar varios pelos ralos.

La quinta pata es de 4 artejos bien visibles, el último con una corona distal de aguijones y una fuerte seda terminal ligeramente curvada en S, provista en sus 2/3 terminales y externamente de finas espinitas e internamente de pelos. En ocasiones, esta ornamentación de la seda terminal es muy poco aparente.

Se han recogido varias hembras con un espermatóforo adosado al segmento genital. Este espermatóforo se presenta arrollado en espiral, como puede observarse en la Lámina 26, fig. 8, esquema obtenido de una hembra de la muestra del 18 de Septiembre. La otra hembra representada lo ha sido de la muestra del 17 de Junio.

Macho: No encontramos ningún dato sobre el macho de esta especie y por ello, creemos, todavía no fue descrito. En varias muestras de la red A tomamos especímenes machos de Calocalarius y que suponemos pertenecen a la especie C. pavoninus. También en la red B, en la muestra del 18 de Agosto vimos otro de estos machos. Casi siempre aparecieron en muy malas condiciones, con roturas en anténulas y patas, y sólo un ejemplar, de la muestra del 17 de Junio de la red A, estaba casi íntegro, faltando solamente el exopodio de la cuarta pata. Por ello no daremos la descripción completa, sino que exponemos los dibujos que de él tomamos, en espera de poder confirmar con nuevos ejemplares su inclusión en esta especie. Los caracteres del cuerpo y patas nos dan la casi total seguridad de que estos machos pertenecen realmente a ella. La talla fue de 0,50mm. La anténula es de 25 artejos, el primero y segundo reunidos, 3°- 4°- 5° y 6° también, 7° y 8° asimismo unidos, luego libres hasta el 24 que está soldado al 25.

La quinta pata presenta la rama izquierda de 5 segmentos, el primero algo más largo que el 2° y 3° en conjunto. El tercero lleva distalmente una corona de aguijones y el 4° una espina externa distal. El 5° lleva una espina externa terminal pequeña y una estructura algo confusa de interpretación por su pequeñez, consistente en una seda de base engro

sada de donde parte lateral e internamente otra espina. La rama derecha parece de 4 segmentos, pues el distal muestra un principio de segmentación. Termina en una espina externa pequeña y en otra interna mucho más larga.

Calocalanus styliremis GIESBRECHT, 1888

Calocalanus styliremis GIESBRECHT, 1892; SARS, 1925; FARRAN, 1926; SEWELL, 1929; ROSE, 1933; TANAKA, 1956b; BERNARD, 1958; TANAKA, 1960; BERNARD, 1960; GRICE, 1963; GIRON, 1963; DURAN, 1963; GRICE & HULSEMANN, 1965; VIVES, 1967.

Calocalanus styliremus VERVOORT, 1963.

Especie de amplia distribución en las zonas tropicales, subtropicales y templadas de los tres grandes océanos, penetrando muy al Norte y Sur de ellos, como son las costas oeste de Irlanda, el Mar de Bering, etc. También se encuentra en el Mediterráneo.

Habitante habitual de aguas superficiales y oceánicas, también puede encontrarse a variables profundidades y penetrar en aguas neríticas, dando cierta confusión los datos de diversos autores. VIVES (1967) la recoge sólo en zona nerítica en el Tirreno en Septiembre y Octubre.

No conocemos ninguna cita propiamente para Canarias. Al N, en la región de Madera, ha sido citada por VERVOORT (1963). Nosotros la recogimos en las cercanías de Cabo Juby, en la costa africana, y en varias situaciones en el Archipiélago Canario.

En las muestras y debido a su exiguo tamaño, parece escasa en las tomadas por la red B, contándose únicamente 81 hembras adultas en el año, pero en las de la red A, se observa una extraordinaria abundancia en casi todos los meses, pudiendo decirse que nunca ha faltado una enorme re-

presentación.

TANAKA (1956b) indica la existencia de 2 grupos de talla en la hembra de esta especie. El pequeño espécimen mide 0,60 a 0,69 mm y la longitud del cefalotórax es 2,6 veces la anchura, mientras que el artejo 25 de la anténula es menos de dos veces la longitud del anterior. El gran espécimen (que se parece a C. contractus FARRAN, 1926), mide 0,75 a 0,84 mm y la longitud del cefalotórax es alrededor de 3 veces la anchura, presentando el artejo 25 de la anténula 2 veces tan largo como el anterior.

Apunta además el autor otras pequeñas diferencias entre ambos tipos de ejemplares.

Observamos en nuestro material, que si bien coexisten los 2 grupos de talla (y siempre menores que las apuntadas por TANAKA, ya que en total la variación es de 0,50 a 0,73 mm) pueden encontrarse ejemplares cuyas proporciones corporales sean tales que su inclusión en uno de ambos grupos sea muy incierta. Realmente, podemos suponer por este hecho, que los dos grupos de talla sean los términos superior e inferior de la variabilidad intraespecífica.

Hemos visto ejemplares cuyo cefalotórax es 2,06 veces la anchura, hasta otros en que es 3,20 veces. Aproximadamente, observamos que el aumento de talla lleva aparejada la disminución de la anchura del cuerpo, por lo que la proporción cefalotórax/mínima anchura toma todos los valores entre 2 y 3, siendo los ejemplares más largos también los más estrechos, y los más cortos los más anchos. Se han representado 4 especímenes elegidos como tipos de la variación. El "A" y el "B" son del 11 de Noviembre, el "C" de la muestra del 10 de Octubre, y el "D" del 17 de Junio.

Macho: atribuimos con toda reserva a esta especie un ejemplar macho recogido en la muestra de la red A el 26 de Noviembre. De este sexo, sólo hay noticias de un espécimen roto capturado por GIESBRÉCHT.

Desgraciadamente la fragilidad del sexo es manifiesta y nuestro ejemplar estaba tan deteriorado que fue imposible obtener esquemas del cuerpo, muy deformado, así como dar descripción detallada alguna. La talla es de 0,52 mm (medida algo incierta). Las patas, excepto el exopodio de la cuarta, estaban en buen estado, y la ornamentación es semejante, salvo detalles, a la de la hembra en su "forma grande". También la estructura de la quinta pata recuerda la de la hembra.

La primera pata presenta el endopodio incompletamente separado en dos artejos. La quinta pata presenta la rama izquierda de 5 artejos, el 4° con una espina distal externa y el 5° con una seda terminal rígida más larga que el artejo otra interna finísima, y una espina externa apical. La rama derecha es de tres artejos, acabando el distal en una seda rígida algo más corta que el artejo y en una espina externa, sobre la que se observan muy difícilmente dos o tres agujones minúsculos y muy cortos.

Calocalanus contractus FARRAN, 1926

Calocalanus contractus SEWELL, 1929; ROSE, 1933; BERNARD, 1958; BERNARD, 1960; DE DECKER & MOMBECK, 1964; GRICE & HULSEMAN, 1965; VIVES, 1967.

Conseguimos pocos datos sobre esta especie. Según éstos, se encuentra en el Océano Atlántico (Golfo de Vizcaya y otras localidades no concretadas, entre los 30° y 60° N del Atlántico Noreste) Mediterráneo (Argel, Tirreno) y Océano Indico.

Su repartición en la región marina parece semejante a la de la especie anterior. Para FARRAN (1926) es epiplanctónico y oceánico. VIVES (1967) en el Tirreno lo encuentra solamente en zona nerítica. Por nuestra parte creemos, que si bien es ciertamente epiplanctónico y oceánico, no des

deña penetrar en la región nerítica.

Según nuestras noticias ésta es su primera cita para Canarias.

En el material a nuestra disposición lo encontramos en todos los meses del año, aunque en los de Abril y Mayo solamente aparece en las muestras de la red A. Limitándonos a las muestras de la red B, el número de ejemplares capturados es muy reducido: 27 hembras. En las muestras de la red A, es más abundante, pero nunca excesivamente.

Las tallas de las hembras medidas van de 0,68 mm a 0,76 y un lote de 8 ejemplares dio las siguientes cifras: 0,68 - 0,68 - 0,70 - 0,72 - 0,72 - 0,73 - 0,75 - 0,76 mm.

Todos los ejemplares se identifican claramente con Calocalanus contractus FARRAN, 1926, pero no con los agrupados bajo este mismo nombre por BERNARD (1958) de los que se diferencian especialmente en la quinta pata. Encontramos que dicho apéndice es simétrico o casi simétrico, y se parece a los expuestos por FARRAN (1926) y SEWELL (1929). En la cuarta pata, el tercer artejo del endopodio lleva siempre 7 sedas y no vimos ningún espécimen con 6 como apunta BERNARD (1958, pag.188). Es más, se han disecado los 27 ejemplares de la red B y varios más de la A y ninguno presentaba este número de 6 sedas ni una asimetría de la quinta pata como la representada por la autora citada. Algún ejemplar puede mostrar un principio de segmentación en el tercer artejo, siempre más marcado en una de las dos ramas, pero la ornamentación es siempre de 2 largas sedas rígidas y algunas espinitas (a veces pequeñísimas) subterminales.

C. contractus FARRAN, está cercana a C. styliremis GIESBRECHT, de la que se diferencia en realidad poco, y generalmente las leves diferencias sólo resaltan tras la disección. Unicamente la pata quinta es claramente diferente. Otro detalle, es que en la coxa de la segunda pata de C. contractus (al menos en los ejemplares analizados) no existe seda interna, siendo por el contrario constante su presen-

cia en C. styliremis. El número de espinas del tercer artejo del endopodio de las patas tercera y cuarta es más reducido en C. contractus.

En la quinta pata, el tercer artejo acaba en 2 largas seúas más largas que el total de la pata, y en la base hay 2-3 espinas, poco aparentes en ocasiones.

Macho.- BERNARD (1958, pags.191, figs.11,a Pl.III) describe un macho del género Calocalanus que atribuye a la especie contractus. En una muestra de la red A (la del 26 de Noviembre) recogimos un macho adulto, que si bien presentaba roturas en las patas 2ª, tercera y cuarta, por la estructura de la quinta y la forma del cuerpo, creemos debe pertenecer a la especie C. contractus FARRAN. Desgraciadamente, su estado de conservación nos hace ser cautos en cuanto a su especificidad, y hasta no encontrar ejemplares enteros, provisionalmente le dejaremos en esta especie. Su talla fue de 0,48 mm, y no guarda semejanza con el descrito por BERNARD. En la Lámina 30 se exponen dibujos.

Calocalanus neptunus SHMELEVA, 1965

Calocalanus neptunus CORRAL, 1970.

La distribución geográfica de esta especie es la siguiente: Adriático Sur y Medio, Jónico, mares de Sirt y Levante, Tirreno, Mar Rojo (SHMELEVA), isla de Tenerife (CORRAL).

La primera cita para el Atlántico ha sido dada por nosotros recientemente, a base de muestras recogidas en la región de Santa Cruz de Tenerife.

Parece que SHMELEVA asigna una tendencia profunda a la especie, y su encuentro ocasional en aguas superficiales cree poder atribuirlo a un transporte por las masas de agua en el ascenso. En nuestra región se muestra oceánica y la encontramos en el epiplancton durante los meses de No-

viembre, Enero, Febrero, Abril y Junio. Esta distribución estacional puede posiblemente ampliarse al completar al detalle el estudio de las muestras de la red A. No podemos descartar que los ejemplares recogidos superficialmente hayan llegado en las masas de agua en ascenso, pero deberíamos admitir que al menos hay 5 meses en el año en que se producen estos fenómenos.

En las muestras de la red B contamos 13 hembras adultas, y en una ligera revisión de la red A, muestras del mes de Noviembre únicamente, localizamos 10 ejemplares más.

No vimos ningún macho.

Observamos en nuestro material leves diferencias con la descripción original de SHMELEVA (1965) y creemos útil precisar algunos caracteres morfológicos no mencionados por la citada autora.

La cabeza y el primer segmento torácicos están separados, bien que en algún ejemplar sea poco neta la línea que separa ambas zonas.

El segundo segmento abdominal puede quedar prácticamente oculto en el genital. En la furca encontramos una fina seda interna. El último segmento de la anténula es sólo algo más de 2 veces el anterior y nunca 2,5 veces.

Aunque SHMELEVA únicamente dibuja seda interna en la coxa de las patas tercera y cuarta, en nuestros ejemplares existe una seda interna muy ostentosa en las patas primera, segunda, tercera y cuarta.

En el segundo par de patas, el primer segmento exopodal presenta una fila de espinitas. Este carácter tampoco había sido anotado.

El tercer y cuarto par de patas presenta en el tercer segmento del endopodio 2 filas de espinitas (de distribución algo irregular), mientras que en los ejemplares del Mediterráneo este carácter se presenta sólo en el tercer par de patas.

Nos parece observar en nuestros ejemplares, que en

la segunda y tercera pata, el primer segmento del exopodio lleva una seda interna.

En el tercer y cuarto par de patas, el segundo segmento del exopodio presenta unos cuantos pelos rígidos en su tercio distal externo, y algún otro en la parte media del borde interno.

La seda terminal larga del 5° par de patas es plu^umosa.

La talla de nuestros ejemplares parece superior a la de los del Mediterráneo. En éstos es de 0,84 a 0,91 mm y en los de Tenerife de 0,87 a 0,96, con una media de 0,90 en 23 ejemplares.

Elegimos dos especímenes, uno de 0,88 mm de la muestra del 11 de Noviembre, y otro de 0,92 de la del 25 del mismo mes, para su exposición gráfica.

Calocalanus elegans SHMELEVA, 1965

Calocalanus elegans CORRAL, 1970.

La distribución geográfica de esta diminuta especie es la siguiente: mares Adriático, Jónico, Egeo, Sirt y Levante, Rojo; isla de Tenerife.

En nuestra zona de estudio es constante su presencia a lo largo del año, con altibajos en la numerosidad. Si bien en las muestras de la red B ha sido muy escaso, sin duda por su tamaño, (sólo contamos de esta procedencia 12 hembras en el año), en las muestras de la red A es extraordinariamente abundante en los meses de Noviembre, Diciembre, Enero Febrero, Marzo, Abril y Junio, disminuyendo en los demás meses del año. Presenta tendencia por aguas oceánicas y parece decididamente epiplanctónico. No hemos recogido machos.

Igual que para la especie anterior, su primera cita para el Atlántico fue dada recientemente por nosotros de

nuestras procedentes de la presente zona de estudio.

Hembra. - La longitud del cefalotórax es alrededor de 3,2 veces la anchura del cuerpo, mientras que la relación sube a 3,5 en los ejemplares del Mediterráneo.

Puede observarse en la furca una fina seda interna. Todos los ejemplares recogidos por SHMELEVA (1965) presentaban la anténula rota. En nuestro material, la anténula es de 25 artejos, sobrepasando el extremo del cuerpo a nivel del 23, y el segmento 25 es doble de largo que el 24.

Notamos una diferencia en la sedación de los endopodios de las patas segunda, tercera y cuarta respecto a los ejemplares del Mediterráneo. En éstos la fórmula setal es:

Endopodio

Pata segunda. 1 + 03 + 2 + 2

Pata tercera. 1 + 01 + 03 + 2 + 2

Pata cuarta.. 1 + 02 + 03 + 2 + 2

Y en los ejemplares nuestros:

Endopodio

Pata segunda. 1 + 03 + 2 + 1

Pata tercera. 1 + 01 + 03 + 2 + 1

Pata cuarta.. 1 + 02 + 03 + 2 + 1

Tras múltiples disecciones nos convencimos de la inexistencia de la segunda seda externa en el último segmento del endopodio. Además, la separación en la tercera pata del primer y segundo segmento del endopodio, nunca es neta.

También notamos la presencia de una seda interna en la coxa de las patas tercera y cuarta.

Las tallas de nuestros ejemplares coinciden exactamente con la de los del Mediterráneo: 0,50 a 0,52 mm.

Calocalanus plumatus SHMELEVA, 1965

Atribuimos con toda clase de reservas a esta espe

cie, varios ejemplares del género Calocalanus, que tienen de común, el poseer en los segmentos 16, 17, 22, y 23 de la anténula una gran seda plumosa de intenso color rojo.

Sin embargo, presenta diferencias con la descripción original de la especie C. plumatus.

En el abdomen no localizamos ningún tufo de pelos en la unión del segmento anal y la furca como indica SHMELEVA. La estructura del cuerpo es idéntica, y también la de la anténula. La talla coincide: de 0,58 a 0,61 mm nuestros ejemplares. En la segunda pata, el primer segmento del exopodio presenta 3 pequeñas espinas en el margen externo, y el segundo segmento del endopodio otras 3 en la superficie posterior. Si bien el ejemplar escogido para la representación gráfica (de talla 0,59 mm) presenta la estructura de las patas tercera y cuarta idéntica a la de C. plumatus, en otros especímenes vemos que el tercer segmento endopodal de estas mismas patas lleva varias espinitas en la superficie posterior. Además, las patas segunda, tercera y cuarta presentan en la coxa una seda interna. Y la quinta pata no muestra la asimetría indicada por SHMELEVA.

En conjunto, se parecen tanto a C. plumatus como a C. styliremis, aunque son con la primera con la que guardan mayor analogía.

En la red B se recogieron 9 ejemplares, durante los meses de Diciembre, Noviembre, Enero, Marzo, Mayo y Julio, y en la red A vimos algunos más, en los mismos meses y en los de Agosto y Septiembre también.

Esta es la primera cita para el Atlántico de C. plumatus si realmente tratamos de dicha especie.

Género Ischnocalanus BERNARD, 1963

Ischnocalanus plumulosus (CLAUS, 1863)

Calanus plumulosus CLAUS, 1863

Calocalanus plumulosus GIESBRECHT, 1892; T. SCOTT, 1894; SEWELL, 1929; ROSE, 1933; MASSUTI, 1940, 1942a, 1942b; MASSUTI y NAVARRO, 1950; TANAKA, 1956b; TANAKA, 1960; GRICE, 1962; DURAN, 1963; GIRON, 1963; LEGARE, 1964; GRICE & HULSEMAN, 1965; VIVES, 1967; GAUDY, 1969.

Leptocalanus plumulosus BERNARD, 1958, 1960; PAIVA, 1963.

Ischnocalanus plumulosus BERNARD, 1963; VERVOORT, 1963.

Ampliamente distribuida en las regiones tropicales, subtropicales y templadas de los 3 grandes océanos. Asimismo conocida en el Mediterráneo (Argel, Baleares, Alborán, Tirreno).

Suele considerarse oceánica.

Si bien conocemos citas suyas al N y S del Archipiélago Canario (recordaremos las de PAIVA (1963) en las Islas de Cabo Verde, y VERVOORT (1963) en Madera), no conocemos ninguna en concreto para nuestras aguas y creemos que ésta será su primera cita.

En nuestro material se encuentra presente desde Octubre a Enero, y luego en Marzo, Mayo, Junio y Julio, y muy posiblemente se ampliará su distribución estacional al completarse en detalle el estudio de las muestras de la red A.

En la red B se recogieron 14 hembras, y en la A, varias más y un macho joven.

La talla de las hembras ha estado entre 1,02 mm y 1,13.

Se reconoce fácilmente la hembra sin necesidad de disección por la forma del cuerpo y segmento genital, muy característicos. VERVOORT (1963, pag. 116) la considera muy cercana o idéntica a Calocalanus tenuis FARRAN, pero DURAN (1963) indica que no comparte dicha opinión, como tampoco nosotros, pues no hay duda que existe una notable diferencia

entre ambas especies, no sólo en la forma del cuerpo, segmento genital, furca, sino en la estructura de las patas, especialmente la quinta.

Por ello, creemos muy conveniente ilustrar ampliamente la especie para marcar mejor las diferencias con C. tenuis.

En la figura dada por GIESBRECHT (1892, Taf. 3, fig.5), se observa en la rama derecha de la furca una pequeña seda terminal interna, que en la reproducción de ROSE (1933, fig.31) desaparece. En los ejemplares se comprueba la existencia de la seda. Hay 4 sedas terminales, de diferente grosor y otra fina subterminal y dorsal, en cada rama de la furca.

En la figura de GIESBRECHT mencionada, se presenta la cabeza y el primer segmentos torácicos separados, pero GRICE (1962) y TANAKA (1956b) representan ambas regiones fusionadas. Igual ocurre en nuestros ejemplares, bien que en algunos, y tras la tinción, parezca reconocerse muy tenuemente la línea de sutura.

Apunta GRICE (1962) la gran diferencia existente entre el macho de esta especie descrito y figurado por TANAKA (1956b) y el de BERNARD (1958). Nosotros localizamos un macho joven, cuyo cuerpo es muy semejante al de la hembra, y cuya pata quinta, bien que sea juvenil, recuerda muy fuertemente la expuesta por BERNARD.

Creemos llegado el momento de señalar que si bien uno de los caracteres del género Calocalanus tal como lo describió GIESBRECHT: ausencia de seda interna en la coxa de la primera pata, las especies Calocalanus neptunus, Ischnocalanus plumulosus, Ischnocalanus tenuis (= Calocalanus tenuis FARRAN, 1926) presentan esta seda interna; e Ischnocalanus gracilis (= Calocalanus gracilis TANAKA, 1956) de acuerdo con su menor tamaño sólo presenta un rudimento de dicha seda. No sabemos si I. equalicauda BERNARD, presenta tal carácter, el cual puede indicar la afinidad natural entre estas espe-

cies, pues si bien C. neptunus fue colocada en el género Calocalanus, pensamos que es la especie que marca la transición entre Calocalanus s. str. e Ischnocalanus, lo que da una prueba suplementaria de lo natural que resulta la clasificación de ambos géneros propuesta por BERNARD. Es más, la propia SHMELEVA (1965), al describir el macho de C. neptunus apunta la gran semejanza del abdomen con el de I. plumulosus y la quinta pata expuesta por ella es muy semejante a la atribuida por TANAKA (1956b) al macho de I. plumulosus.

Ischnocalanus tenuis (FARRAN, 1926)

Calocalanus tenuis FARRAN, 1926; ROSE, 1933;
DURAN, 1963; GRICE, 1963b; DE DECKER & MOMBECK,
1964; TAI-SOO-PARK, 1968.

Especie descrita por FARRAN (1926) de muestras del Golfo de Vizcaya, recogida posteriormente en el Mediterráneo (conocemos la cita de DURAN (1963) para el Mar de Alborán), en la región SW del Océano Indico por DE DECKER & MOMBECK (1964) y en la parte central del Pacífico Norte por TAI-SOO-PARK (1968), se localizó en la región de Cabo Juby, (CORRAL, en prensa) y ahora en el propio Archipiélago Canario, por primera vez.

Tras la revisión del género Calocalanus por BERNARD (1958) se creó una cierta confusión, pues dicha autora redescubrió, con el mismo nombre asignado por FARRAN, una especie distinta (concretamente y con casi total seguridad, ejemplares jóvenes de hembra de Mecynocera clausi I.C. THOMPSON) y atendiendo a su propia descripción creó un nuevo género: Dolichocera, para acomodar a dicha supuesta especie.

VERVOORT (1963, pag. 116) que llamó la atención sobre la no identidad de C. tenuis FARRAN, 1926 y Dolichocera tenuis BERNARD, 1958 (cambiada posteriormente a Dolichocera tenuis), indicó la similitud de la especie descrita por

BERNARD con M. clausi. Más aún, como BERNARD describió también el supuesto macho de D. tenuis, opinaba VERVOORT que debería tratarse realmente del macho de M. clausi. Pero al encontrar en nuestro material machos que sin lugar a dudas pertenecen a la última especie y que no coinciden en absoluto con los descritos y figurados por BERNARD (1958), consultamos al propio VERVOORT, quien nos expuso la opinión de que nuestros ejemplares serían los auténticos machos y el espécimen descrito por BERNARD un estado aberrante de desarrollo de M. clausi desde luego y no de Calocalanus tenuis.

Tras encontrar 8 hembras adultas (7 en muestras de la red A) de Calocalanus tenuis FARRAN, comprobamos los siguientes puntos:

- 1º) Queda fuera de dudas la validez de la especie descrita por FARRAN.
- 2º) Hay buen número de detalles que la separan de I. plumulosus (CLAUS) y de M. clausi I.C.THOMPSON, con los que no puede ser confundida.
- 3º) Que por sus caracteres morfológicos debe colocarse en el género Ischnocalanus.
- 4º) Que hasta el momento, el macho de I. tenuis (FARRAN) permanece desconocido.
- 5º) Que dada su fragilidad, es muy probable recoger los ejemplares en malas condiciones de conservación.

Detectadas ciertas leves diferencias morfológicas con los ejemplares del Golfo de Vizcaya, parece interesante redescribir la especie. Nos basaremos en un ejemplar procedente de la muestra de la red A del 25 de Noviembre.

Longitud total de 0,96 mm. El lote de 8 ejemplares presentó tallas entre 0,95 y 1,02 mm, inferiores a las de FARRAN para el Golfo de Vizcaya (de 1,18 a 1,22) y de TAI-SOOPARK (1968) para el Pacífico Norte: de 1,15 a 1,24 mm.

Cefalotórax alargado, fusiforme, cabeza de perfil elevado, rostro bífido prolongado en 2 largos filamentos dirigidos abajo. Cabeza y primer segmento torácico fusionados. El 4º y 5º segmentos torácicos también fusionados. Abdomen

contenido alrededor de 5,2 veces en el cefalotórax. Dicho abdomen consta de tres segmentos, de los cuales en el genital la anchura respecto a la longitud es de 56/44, y es saliente hacia la cara ventral. Lleva 2 espermatecas relativamente pequeñas en la parte central, muy aparentes. Las ramas furcales son casi cuadradas portando cada una 4 sedas, de las cuales, la interna es más gruesa que las otras tres y fuertemente plumosa, simétrica de la de la otra rama, al menos durante una longitud equivalente a 1/3 de la total del animal. Existe otra fina seda interna por encima del arranque de la seda gruesa.

Desgraciadamente la anténula estaba rota en todos los ejemplares, en éste, el nivel del segmento 18.

La primera pata tiene tres segmentos en el exopodio y 2 en el endopodio. La coxa va provista de una seda interna, sin plumosidad nos pareció en todas las ocasiones, y cerca se observan algunos finísimos aguijones o pelos ralos y rígidos, que son de difícil localización. El tercer segmento del exopodio lleva 2 espinas, una externa y otra subterminal, y 5 sedas. El primer y segundo segmento del exopodio llevan una seda interna. El primer segmento del endopodio lleva una seda interna, y el segundo segmento lleva 2 sedas internas y 2 terminales.

La segunda pata presenta en la coxa seda interna plumosa. El primer segmento del exopodio lleva una seda interna y una fila transversal de pequeñas espinas en número de 5-6 haciendo las últimas salientes sobre el borde externo. El segundo segmento exopodal lleva seda interna y en la cara posterior una fila transversal de espinas laminares aplastadas. El tercer segmento exopodal lleva 5 sedas internas, 1 terminal y dos espinas externas, además de algunos pelos ralos en el margen externo proximal. El endopodio presenta una seda interna en el primer segmento; y en segundo segmento hay 4 espinas en fila transversal y 2 sedas internas y en el tercer segmento hay 3 sedas internas, 2 terminales y 2 exter

nas.

La tercera pata lleva en el margen interno de la coxa una seda plumosa. El exopodio lleva en el primer segmento seda interna y espina externa. En el segundo segmento hay seda interna, espina externa y una fila transversal de espinas laminares muy aplastadas. El tercer segmento lleva 5 sedas internas, 1 terminal y 2 espinas externas. En el endopodio, el primer segmento lleva seda interna; el segundo lleva 2 sedas internas, una fila transversal de 5 espínulas en la cara posterior y 3 ó 4 finos pelos en el borde externo, que acaba en punta bien marcada. El tercer segmento lleva tres sedas internas, 2 terminales y 2 externas y 2 espinas en la superficie posterior.

La cuarta pata lleva en el margen interno de la coxa una seda plumosa. El exopodio lleva en el primer segmento espina externa pero no seda interna. En el segundo segmento cuyo borde lleva pelos ralos hay espina externa, seda interna y se observa también una fila transversal de espinas laminares. El tercer segmento, que lleva el borde externo proximal con pelos ralos, lleva 2 espinas externas, 1 seda terminal y 5 sedas internas. En el endopodio, el primer segmento lleva seda interna; el segundo segmento lleva dos sedas internas, una fila transversal de 6 espínulas en la cara posterior y varios pequeños y finos agujones en el borde externo que acaba en punta. En el tercer segmento hay tres sedas internas, 2 terminales y 2 externas y en el margen externo por encima de la seda hay pelos finos y cortos, y en la cara posterior hay 2 espínulas.

La quinta pata es de dos ramas, con 4 segmentos en cada una. El cuarto segmento lleva una fila de 6-7 espínulas subterminales, la más externa de las cuales es terminal y distal. En el ápice del artejo hay una fuerte seda tan larga como él, internamente a ella hay otra seda pero plumosa y mas internamente, otra seda también plumosa, más pequeña. La asimetría indicada para las sedas de esta quinta pata por

TAI-SOO-PARK (1968, pgs. 541) aunque parece existir, es tan pequeña en los presentes ejemplares que puede considerarse despreciable, y sólo con una cuidadosa medición de cada seda logra ponerse de manifiesto.

La ecología de I. tenuis parece menos estudiada que en otras especies de la familia. Los ejemplares descritos por FARRAN del Golfo de Vizcaya fueron tomados en aguas oceánicas y en una situación en que según los datos del "Oceanographic Atlas of the North Atlantic Ocean. Section II. Physical Properties" Publicación N° 700, U.S. Naval Oceanographic Office. Washington, 1967, en el mes de Julio las temperaturas mínimas están entre 14,4 y 15,6°C, y las máximas entre 18, y 20°C, con salinidades de 35,50 a 35,75.

Los ejemplares recogidos por DURAN (1963) en el Mar de Alborán lo fueron en zona nerítica, con temperaturas superficiales de 15,3°C y de 14,6°C y salinidades de 37,92 y 37,12. Nosotros lo hemos recogido en zonas cercanas a Cabo Juby, en tres situaciones en zona nerítica y dos en la oceánica, con temperaturas de 16,17°C a 18,4°C y salinidades de 36,20 a 36,47. Desconocemos los datos hidrológicos correspondientes a las zonas de captura de TAI-SOO-PARK (1968) pero en la situación y mes que indica, según el "World Atlas Of Sea Surface Temperatures" Published by the Hydrographic Office United States Navy under the authority of the Secretary of the Navy. Washington, 1954. Publ. N° 225, las temperaturas pueden estar entre 10,6°C y 15°C; y en estas muestras de Tenerife aparece en los meses de Noviembre y Diciembre, con temperaturas superficiales de 22 y 21°C salinidades de 36,53 y 36,76.

Los datos a nuestra disposición, si bien muy fragmentarios, parecen indicar que no tiene un carácter tan superficial como otras de la familia, restringiéndose su distribución por debajo de los 10 m. superficiales y no pasando de las 100 brazas (167 m) (ROSE, 1933). Sin embargo, GRICE (1963) la encuentra en una recolección efectuada a 1.200 m en

38°N - 65°W en el Atlántico. Parece pues que su fenología es incierta, y se necesitarán nuevos datos sobre su comportamiento.

Ischnocalanus gracilis (TANAKA, 1956)

Calocalanus gracilis TANAKA, 1956b; DE DECKER & MOMBECK, 1964.

Leptocalanus gracilis BERNARD, 1960

La distribución geográfica de esta especie es: Golfo de Méjico, Región de Izu (Japón) (tomado de TANAKA, 1956b) y ahora recolectada por primera vez en el Archipiélago de Canarias. Citada para el SW del Indico.

Creemos que la escasez de citas geográficas tiene mucho que ver con el pequeño tamaño de los ejemplares, que dificulta extraordinariamente su captura con las redes tradicionales para zooplancton.

En nuestras aguas se presenta todo el año, con grandes concentraciones en varias ocasiones, no faltando en ninguna de las muestras tomadas por la red A, aunque en la red B sólo cogimos 58 hembras, 4 machos y varios jóvenes. Los meses de Julio a Noviembre parecen ser los de mayor abundancia. Es epiplanctónica con clara tendencia oceánica.

Hembra: las tallas de las hembras muestran escasa variación, de 0,61 a 0,64 mm; anténula de 25 segmentos, sobrepasando el extremo del cuerpo desde la mitad del segmento 24. El segmento 25 es 1,9 veces tan largo como el 24 y termina en 4 sedas que tienen casi el mismo grosor.

La primera pata presenta en el margen interno de la coxa una minúscula y corta seda no plumosa y algún pequeñísimo aguijón. El exopodio de 2 artejos, presenta el primer segmento con 2 sedas internas, y el segundo segmento lleva 2 espinas externas, una seda terminal y 4 sedas internas. El endopodio, de un solo artejo, muestra 5 sedas en total.

Las patas segunda, tercera y cuarta presentan seda interna en la coxa. En la segunda pata, el primer artejo exopodal lleva varias espinitas en el margen externo. No se observa ningún detalle estructural especial en estas patas, ya que no parecen existir espinas en las superficies de los segmentos, y sí pueden mostrar en el margen externo algunos pelos ralos los artejos exopodales. El primer segmento exopodal de la cuarta pata no lleva seda interna.

La quinta pata es de tres segmentos, el terminal lleva una pequeña espina externa y una seda terminal rígida y no plumosa, tan larga como toda la pata.

Macho: Hasta el presente no conocemos la descripción del macho, por lo que suponemos ésta será la primera vez que se encuentra. Localizamos en nuestro material varios ejemplares que sin ninguna dificultad pueden atribuirse a la especie I. gracilis. La talla es de 0,57 a 0,60 mm. Cuerpo semejante al de la hembra. Cabeza y primer segmento torácico separados. Segmentos torácicos 4° y 5° también separados. Abdomen de 4 segmentos, el anal es el más largo de todos. Anténula de 25 segmentos, el primer y segundo reunidos y luego libres hasta el final. El segmento 25 es 1,6 veces tan largo como el 24 y acaba en 5 sedas, portando otra muy pequeña cerca de la mitad, en el margen. Dicha anténula sobrepasa el extremo de la furca por la mitad del segmento 24.

La primera pata tiene un solo artejo en el endopodio y 5 sedas en él. El exopodio, de dos segmentos, presenta en el primero, una seda interna y el segundo, 2 espinas externas, una seda terminal y 4 sedas internas.

La segunda pata lleva en la coxa una seda interna. El primer artejo del exopodio presenta 4 espínulas en el margen externo.

Las patas tercera y cuarta muestran seda interna en la coxa y no presentan ninguna ornamentación especial. El primer artejo exopodal de la cuarta pata no lleva seda interna.

La quinta pata es asimétrica. El lado izquierdo presenta 4 artejos, mostrando el último un estrechamiento central con un principio de segmentación. Este cuarto segmento presenta una espina externa hacia la mitad del margen y termina en otra espina externa pequeña y una seda rígida. El lado derecho es de 3 artejos, mucho más reducido en tamaño, pues en conjunto, los 3 artejos tienen un poco más de longitud que el primer artejo del lado izquierdo. El 2° y 3° reunidos son como el primero; tercero acabado en una espina externa pequeña y una seda rígida.

Género Mecynocera I.C.THOMPSON, 1888

Mecynocera clausi I.C.THOMPSON, 1888

Mecynocera clausi GIESBRECHT, 1892; SARS, 1925; FARRAN, 1926; SEWELL, 1929; ROSE, 1933; MASSUTI, 1942a, 1942b; MASSUTI y NAVARRO, 1950; TANAKA, 1956a; MARQUES, 1959; PAIVA, 1963; DURAN, 1963; GIRON, 1963; LEGARE, 1964; SEGUIN, 1966a, 1966b; VIVES, 1967; GAUDY, 1969.

Mecynocera clausii T.SCOTT, 1894; FARRAN & VERVOORT, 1951b; VERVOORT, 1963; TAI-SOO-PARK, 1968.

Especie cosmopolita, distribuida en las zonas tropicales, subtropicales y templadas de los tres océanos, y en el Mediterráneo. Oceánica superficial o subsuperficial.

Precisamente la descripción se hizo sobre el material recogido entre la región de Madera y Canarias. Posteriormente, T.SCOTT (1894) la encontró en el Golfo de Guinea y SARS (1925), cerca de las Islas Azores. SEGUIN (1966a) la recogió al N. de la Isla de la Palma (Canarias).

En nuestro material es una de las especies más comunes, y su presencia constante, sin faltar de ninguna muestra. Si bien BJORNBERG (1963, dato tomado de GAUDY, 1969),

indica que su óptimo corresponde a temperaturas inferiores a 18°C, no parece desdeñar temperaturas más altas, pues la encontramos bien representada en las muestras cuando las temperaturas superficiales están por encima de los 22°C. Precisamente SEGUIN (1966b) la recoge en Dakar (Senegal), únicamente cuando la temperatura fue de 22° en superficie, y una sola ocasión en todo el año. Hay que advertir, no obstante, que sus muestras son de la zona nerítica.

Refiriéndonos a la red B, a lo largo del año totalizamos 697 hembras, 24 machos y 229 jóvenes.

Hay que destacar que desde THOMPSON (1888) y SCOTT (1894), se atribuye, erróneamente, como macho de esta especie, ejemplares que según nuestra opinión son hembras en el 5° estado de copepodito. Un escrutinio de las figuras y descripción dadas por T. SCOTT (1894, Pl. I, fig. 27, Pl. II, fig. 10; pag. 80) fácilmente lleva a esa conclusión. La descripción fue recogida por TANAKA (1956a, pag. 140) al referirse a esta especie. También TAI-SOO-PARK (1968) de acuerdo con T. SCOTT parece confundir hembras jóvenes con el 5° copepodito del macho.

Creemos que el autor que realmente ha dibujado y por tanto al que corresponde el mérito de encontrar por primera vez al macho, pero confundiéndolo con el de Calocalanus pavo (DANA, 1849), a quien lo atribuye, es LEGARE (1964). Efectivamente, comparando sus dibujos (LEGARE, 1964, pag. 49, figs. 1, 1a) con los tomados por mi, dicha conclusión es evidente.

Así que ahora, y por primera vez, se asigna a la especie Mecynocera clausi su verdadero macho, del cual se adjunta descripción y dibujos.

Macho.- Cuerpo de frágil estructura, siendo normal encontrarlo con anténula y patas, excepto la quinta, rotas. Afortunadamente, en la muestra del 28 de Agosto, apareció un ejemplar íntegro dentro de un Sifonóforo, y se eligió para la descripción. Otros dos ejemplares casi enteros (sólo fal

taba el exopodio de la cuarta pata a uno de ellos y al otro todo este apéndice) se obtuvieron en la muestra del 14 de Diciembre de la red A.

La talla del ejemplar a describir es de 1,01 mm. En total, la talla varía de 0,94 a 1,05 mm.

Cuerpo transparente, con la máxima anchura en el tercio anterior, adelgazándose paulatinamente hasta el extremo final. Cabeza y primer segmento torácico separados. 4° y 5° segmentos torácicos igualmente separados. En el 3° y 4° pueden verse 2 sedas pequeñas cerca del margen externo.

Perfil de la cabeza apuntado, rostro de base saliente, prolongado en dos sedas. En la espalda puede verse una lámina transparente casi triangular frente a la región bucal. En la región dorsal, en la línea de separación entre la cabeza y primer segmento torácico, hay una depresión muy marcada.

El abdomen es de 5 segmentos y furca, en las siguientes proporciones:

Segmentos	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>Furca</u>
	13	30	14	14	13	16 = 100

Estas proporciones varían ligeramente con el grado de contracción de los segmentos abdominales.

La anténula es de 24 segmentos, 1° y 2° reunidos, 3-4-5 también reunidos, y del 6 al 24, libres. El último artejo es igual de largo que el anterior. Los 3 últimos artejos sobrepasan el extremo del cuerpo.

De los demás apéndices cefálicos sólo se indicará que la antena está bien desarrollada, la lámina masticadora de la mandíbula presenta el borde cortante atrofiado, la maxilula es muy pequeña, la maxila no existe y el maxilípedo está bien desarrollado.

La primera pata lleva en el basis, cerca de la inserción del endopodio, una seda curvada hacia el exopodio y que llega al tercer artejo. Hay 3 segmentos en el exopodio

y uno (con trazas de separación en dos) en el endopodio. El primer y segundo segmento exopodal llevan seda interna. El tercer segmento presenta una seda terminal, 4 sedas internas y 1 espina externa. Endopodio con 3 sedas en total.

Segunda pata con 3 segmentos en el exo y endopodio. Muestra seda interna en la coxa. Primer segmento exopodal con espina externa y sin seda interna. Segundo segmento con espina externa, seda interna y borde interno con pelos. Tercer segmento con 2 espinas externas, una seda terminal muy larga, de borde aplastado y 5 sedas internas. Primer segmento endopodal con seda interna. Segundo segmento con seda interna y margen externo abultado y giboso, con pelos ralos. Tercer segmento con 3 sedas internas, una terminal y una externa.

La tercera y cuarta patas presentan igual estructura que la 2ª, cambiando únicamente las proporciones de las espinas externas.

Quinta pata asimétrica, de una sola rama en cada lado. Tanto el izquierdo como el derecho son de 5 artejos, pero la rama derecha es más larga y algo más gruesa que la izquierda, que sólo llega a nivel del 4º artejo de la derecha. El quinto artejo de la derecha está rematado por una fuerte espina (recta o algo curvada, indistintamente) más corta que el artejo, y éste lleva en el margen interno unos cuantos pelos ralos. Puede observarse en casos favorables, la existencia de una pequeña espina externa subterminal.

La rama izquierda es de parecida estructura, pero no se observan pelos en el quinto artejo y sí una pequeña espina externa subterminal, además de la espina terminal gruesa. Es muy característica la forma de encajarse los 3 artejos terminales en los 2 basales, recordando claramente la disposición que se muestra en la quinta pata de la hembra.

Aunque nos parece fuera de duda, hemos elegido para comparación de la estructura de las patas, las de una hembra de 1,00 mm de la muestra del 17 de Junio. Puede apreciarse que las diferencias más notables son: que la co-

xa en la hembra no lleva seda interna, que el primer artejo del exopodio de las patas segunda, tercera y cuarta lleva seda interna y que las espinas externas se presentan curvadas y reducidas en la hembra.

Las tallas de las hembras medidas (0,93 a 1,00 mm) están de acuerdo con las cifras de T. SCOTT (1894), ROSE, (1933) y VERVOORT (1963), y son algo menores que las citadas por TAI-SOO-PARK (1968) para ejemplares de la región central del Pacífico Norte. Con propósito de comparación se exponen dibujos tomados de una hembra joven de la quinta pata y abdomen, y puede observarse la semejanza con los de BERNARD (1958) bajo el nombre de Dolichocera tenuis.

Antes de acabar, destacaremos el hecho de que la inclusión de Mecynocera clausi en la FAMILIA CALOCALANIDAE, depende del criterio del autor. Nosotros, siguiendo la opinión personal del Dr. VERVOORT, la colocamos aquí, pero añadiremos una serie de detalles que la acercan a la familia EUCALANIDAE, como son: ausencia de aguijones o espinas en la porción posterior de los endopodios y exopodios de las patas. Presencia en el tercer segmento del endopodio de las patas segunda, tercera y cuarta de 5 sedas (igual que en EUCALANIDAE) mientras en todos los demás miembros de CALOCALANIDAE hay 7 (a excepción de C. elegans con 6). Presencia en el basis de la primera pata de una seda que no se presenta en ningún otro miembro de CALOCALANIDAE y si en los de EUCALANIDAE. Sin embargo, el tercer exopodio de las patas segunda, tercera y cuarta presenta 2 espinas externas, como en todos los CALOCALANIDAE mientras que en EUCALANIDAE hay 3 espinas externas en ese segmento.

Parece, no obstante, que las afinidades con la FAMILIA CALOCALANIDAE son mayores, por lo que en esta categoría la dejaremos.

FAMILIA PSEUDOCALANIDAE

Género Clausocalanus GIESBRECHT, 1888

Clausocalanus arcuicornis (DANA, 1849)

Calanus arcuicornis DANA, 1849

Calanus mastigophorus CLAUS, 1863

Clausocalanus arcuicornis GIESBRECHT, 1892; T.SCOTT, 1894; SARS, 1925; FARRAN, 1926; SEWELL, 1929; ROSE, 1933; MASSUTI, 1940, 1942a, 1942b; MASSUTI y NAVARRO, 1950; TANAKA, 1956b; MARQUES, 1959; TANAKA, 1960; BAINBRIDGE, 1960; GRICE, 1962; VERVOORT, 1963; PAIVA, 1963; DURAN, 1963; BAINBRIDGE, 1964; LEGARE, 1964; SEGUIN, 1966b; VIVES, 1966; TAI-SOOPARK, 1968; GAUDY, 1969.

Su distribución geográfica es muy extensa. Ocupa las zonas templadas y cálidas de los Océanos Atlántico, Indico y Pacífico, así como el Mediterráneo y Mar Rojo, y puede penetrar muy al N. y S. de su área de distribución, encontrándose al N. de la región antártica.

Muy abundante en aguas neríticas, también ha sido considerado típico representante de la zona oceánica donde ocupa niveles desde la superficie hasta zonas profundas.

T.SCOTT (1894) lo encuentra en el Golfo de Guinea, SARS (1925) en las Islas Canarias en la Campaña de 1904, PAIVA (1963) en las Islas de Cabo Verde, y VERVOORT (1963) también en el área de Canarias.

En la colección ha sido una de las especies más comunes, totalizándose en el año 1486 hembras, 237 machos y 2301 jóvenes (junto con los demás del género pues el recuento se hizo en conjunto).

En el mes de Marzo presentó un brusco descenso, pero aparte esto no encontramos ninguna preferencia marcada por una determinada época del año. Las dos mejores capturas

corresponden al 26 de Noviembre (251 hembras, 25 machos) y 7 de Julio (163 hembras, 19 machos), reinando en los días anteriores a ambas fechas de marejada a fuerte marejada y vientos intensos en la zona.

Se han medido 57 ejemplares hembra, estando comprendidas las tallas entre 1,06 y 1,61 mm. Clasificando por tallas a los especímenes medidos, se pueden reconocer dos grupos cuyas tallas más frecuentes se sitúan en 1,20 y 1,31 mm respectivamente. Damos a continuación las mediciones realizadas:

Talla	Nº ejemplares	Talla	Nº ejemplares
1,06....	1	1,31....	7
1,10....	2	1,33....	2
1,13....	3	1,34....	1
1,18....	6	1,35....	2
1,20....	16	1,37....	1
1,23....	2	1,40....	1
1,25....	3	1,45....	1
1,27....	2	1,47....	1
1,29....	3	1,50....	1
1,30....	1	1,61....	1

Estos dos grupos no parecen corresponderse, por la estructura de la quinta pata, con las formas "minor" y "major" descritas por SEWELL (1929), aunque las proporciones del cuerpo muestran variación como la indicada para las 2 "formas". En los ejemplares hasta 1,20 mm, encontramos que el abdomen está contenido 3,3 a 3,7 veces en el cefalotórax y en los ejemplares que pasan esa talla está de 2,8 a 3,5 veces. Por tanto, en los ejemplares de mayor talla los hay que deberían pertenecer a la forma "minor" por sus proporciones. Tomamos como ejemplo dos ejemplares de igual talla: 1,33 mm. En uno de ellos el abdomen está contenido 2,8 veces en el cefalotórax y en el otro 3,5 veces, siendo el quinto par de patas idéntico en ambos.

Por lo general, en el quinto par de patas que asig

nan los investigadores a una u otra "forma" hay cierta confusión. Así, el que según SEWELL (1929, fig. 37f) corresponde a la forma "major", parece diferente por las proporciones de los 3 artejos al que asimilan a esta misma forma "major", TANAKA (1956b, fig. 11a), PAIVA (1963, fig. 9c) y GRICE (1962, Pl. 7, fig. 3), y al que se asemeja muy bien es al de TAI-SOO-PARK (1968, Pl. 4, fig. 10). Pero el quinto par de patas que este último investigador dice corresponde a la forma "minor" (1968, Pl. 4, fig. 11) no es en absoluto semejante al que expone SEWELL (1929, fig. 36g) en su representación de la forma "minor".

Parece que SEWELL hace corresponder a esta forma el quinto par de patas cuyo tercer artejo es igual en longitud a los 2 anteriores y que acaba en puntas abiertas. Y el de la forma "major" tiene un tercer artejo más corto que los 2 anteriores y de puntas finales cerradas. Y como nos parece indudable que entre estos dos tipos extremos debe haber una variación, nos parece que eso puede explicar la confusión. En la Lámina 40 se exponen varias patas y la talla del ejemplar correspondiente a cada una. También se encontraron ejemplares con anomalías en la quinta pata.

Macho. - Las tallas han estado entre 0,90 y 1,25 mm. Todos los que se han disecado y examinado presentaban el quinto par de patas semejante al representado por TANAKA (1956b, fig. 11b) para la forma "major"

Clausocalanus pergens FARRAN, 1926

Clausocalanus pergens FARRAN, 1926; ROSE, 1933;
FARRAN & VERVOORT, 1951d; TANAKA, 1956b, 1960;
TAI-SOO-PARK, 1968.

Su distribución geográfica es la siguiente: Golfo de Vizcaya, Atlántico templado norte, Japón (Suruga Bay), Nueva Zelanda, Sur de Tasmania, región central del Pacífico Norte, Océano Indico.

Solamente 4 hembras en todo el año se han clasificado en esta especie, cuyos caracteres distintivos, por ser principalmente métricos, son difíciles de apreciar sin un examen muy cuidadoso y detenido de cada ejemplar. La longitud total ha estado entre 0,90 y 0,92 mm. Las puntas del artejo terminal de la quinta pata están muy cerradas, casi tocándose una a otra.

Creemos a ésta la primera cita para el Archipiélago Canario. Las épocas de aparición de los ejemplares, fueron: finales de Noviembre, finales de Diciembre y a principio de Febrero.

Clausocalanus furcatus (BRADY, 1883)

Drepanopus furcatus BRADY, 1883; THOMPSON, 1888.
Clausocalanus furcatus GIESBRECHT, 1892; T. SCOTT, 1894; SARS, 1925; SEWELL, 1929; ROSE, 1933; MASSUTTI, 1942a, 1942b; MASSUTI y NAVARRO, 1950; FARRAN & VERVOORT, 1951d; TANAKA, 1956b, 1960; EVANS, 1961; GRICE, 1962; VERVOORT, 1963; PAIVA, 1963; DURAN, 1963; GIRON, 1963; FURNESTIN & GIRON, 1963; LEGARE, 1964; DE DECKER & MOMBECK, 1964; GRICE & HULSEMANN, 1965; SEGUIN, 1966b; VIVES, 1966, 1967; GAUDY, 1969.

La distribución geográfica es semejante a la de C. arcuicornis aunque no parece penetrar en las aguas frías del Atlántico Norte. Se reparte entonces por el Atlántico templado y tropical, por el Pacífico, Indico, Mediterráneo y Mar Rojo.

Parece indistintamente nerítica u oceánica, dominando en las aguas de salinidad y temperatura elevadas (BJÖRNBERG, tomado de GAUDY, 1969). SEGUIN (1966b) confirma estos datos, pues según sus observaciones, en las aguas de Dakar (Senegal), la aparición tiene lugar en el mes de Julio, cuando las temperaturas son de alrededor de 27°C y salinidad

dades de 36 por mil, desapareciendo en Febrero, al caer la temperatura hacia los 20-21°C. Incluso en el mes de Septiembre, con altas temperaturas pero salinidad reducida nota su ausencia, pero se presenta en Octubre, con temperaturas de 27,7° y 27,8°C y salinidades de 33,78 y 33,71.

Es epiplanctónica. GRICE & HULSEMAN (1965) la consideran especie contaminante cuando aparece debajo de los 100 metros. VIVES (1966) encuentra sus máximas concentraciones entre 15 y 25 metros de profundidad.

En nuestra zona se presenta todos los meses del año excepto Marzo, mostrando desde principio de Febrero una paulatina disminución hasta su desaparición en Marzo, reapareciendo en Abril como se observa en los siguientes datos:

5 de Febrero.....	15	hembras
14 de "	8	"
24 " "	1	"
6 de Marzo.....	0	"
17 " "	0	"
27 " "	0	"
5 " Abril.....	0	"
15 " "	1	"
25 " "	2	"

Este comportamiento es una copia aumentada del seguido por C. arcuicornis y si bien podría pensarse, para explicarlo, en un descenso de la temperatura como en realidad ocurre, es tan insignificante que creemos ~~habrá~~ ^{habrá} poca o nula importancia y buscaremos otras causas para aclararlo. Advertimos que desde fines de Febrero, en Marzo y hasta mediados de Abril, la red B obtuvo muestras muy pobres de zooplankton (no sólo Copépodos, sino de todos los grupos), contrastando notablemente con la enorme riqueza de fitoplancton y pequeños copépodos de los géneros Paracalanus, Calocalanus, Oncaea, Farranula, Corycaeus, además de Clausocalanus paululus principalmente y algún otro en menor abundancia, que recogió la red A, e incluso ejemplares aislados de C. fur-

catus. VIVES (1966) encuentra que la temperatura parece influir muy poco en la distribución vertical de la especie, pues con el cambio térmico verano-invierno no encuentra respuesta en la población de C. furcatus. GRICE & HULSEMAN (1965) le asignan una distribución vertical de 0 a 100 metros. Y tras estos datos creemos que en nuestra área, al llegar la proliferación de fitoplancton de Febrero-Marzo, se hunde hasta una profundidad conveniente para escapar de las aguas superficiales muy ricas en Peridineas especialmente.

Ya fue citada varias veces en Canarias y áreas vecinas. THOMPSON (1888) la recogió entre Madera y Canarias (citada como Drepanopus furcatus). T. SCOTT (1894) la recoge en el Golfo de Guinea, SARS (1925) cerca de la isla de Tenerife y VERVOORT (1963) en la región de Madera y Golfo de Guinea, y en Cabo Verde fue recogida por PAIVA (1963).

En la colección contamos 660 hembras y 16 machos. Vemos que la cifra de las hembras es aproximadamente la mitad de la encontrada para C. arcuicornis.

Las tallas han estado entre 0,94 y 1,11 mm (hembras, 15 medidas) y 0,80 a 0,83 mm los machos.

En varias ocasiones observamos espermátóforos fijados incorrectamente (base de las anténulas, dorso, cabeza). Y en otros casos algunas hembras mostraban un racimo de huevos adosado al segmento genital. Se contaron siempre que aparecieron y el número de huevos por "racimo" en todas las ocasiones tomó valores de 7, 8, 9 u 11. No se encontró ninguna preferencia estacional en la aparición de las hembras ovígeras.

Clausocalanus paululus FARRAN, 1926

Clausocalanus paululus FARRAN, 1926; ROSE, 1933; FARRAN & VERVOORT, 1951d; TANAKA, 1960; DURAN, 1963; DE DECKER & MOMBECK, 1964; GRICE & HULSEMAN 1965; GAUDY, 1969.

La distribución geográfica de esta diminuta especie es la siguiente: Atlántico Noreste, Atlántico Noroeste, Bermudas, Golfo de Vizcaya, región Este de Madera, Mar de Alborán, Nueva Zelanda, Arrecife Gran Barrera de Australia, Sur de Tasmania, Oceano Indico (región de la Isla Mauricio) y región SW, Tulear (Madagascar) y Sudáfrica.

Es oceánica y se cita indistintamente como superficial y subsuperficial, GRICE & HULSEMANN (1965) en el NE. del Atlántico la consideran como especie "contaminante" por debajo de los 500 m. Es muy frecuente en aguas superficiales, donde su pequeño tamaño debe dificultar su captura.

Esta, que conozcamos, es su primera cita para Canarias.

En nuestra área de estudio es una de las especies que podemos considerar como fija y característica. A pesar de su tamaño se han recogido en la red B, 381 hembras y 6 machos, y excepto en la del 18 de Septiembre ha estado representada en todas las muestras, y en las recogidas por la red A ha sido abundantísima casi todo el año, no faltando de ninguna, e incluso los machos han sido numerosos en bastantes ocasiones. Hasta el presente, no conocemos ninguna descripción o referencia del macho de esta especie, por lo que suponemos sea ésta su primera descripción y representación gráfica.

Hembra: Las tallas de las hembras van de 0,69 a 0,71 mm siendo la talla de 0,70 la más numerosa con gran diferencia. Hay una gran constancia en el tamaño de nuestros especímenes medidos.

Muchas se han visto con un espermatóforo unido al segmento genital. En el mes de Enero, casi todas presentaban esta estructura. En Abril, algunas solamente y en Junio y Julio muy pocas, y en el resto del año, casi ninguna. El abdomen suele presentarse recto y pocas veces se ha visto con una estructura como la representada por FARRAN (1926, Pl. 6 fig. 8), dependiendo su disposición del momento de la fijación

de los ejemplares.

Macho. - La talla ha sido de 0,54 a 0,60 mm. Se ha elegido para la representación gráfica y descripción un ejemplar de 0,56 mm de la muestra del 14 de Diciembre.

El cefalotórax es compacto y redondeado, cabeza ligeramente triangular con el vértice bien marcado entre las 2 anténulas. Queda unida al primer segmento torácico. El cuarto y 5° segmentos torácicos también fusionados. Abdomen de 5 segmentos y furca, con las siguientes proporciones:

Segmentos	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>Furca</u>
	13	31	22	21	3	10= 100

El cefalotórax y el abdomen están en la relación 63/37, así que el abdomen está contenido aproximadamente 1,8 veces en el cefalotórax.

Las ramas de la furca son 1,3 veces tan largas como anchas.

Anténula corta, llegando su extremo al nivel de la unión del tercer y cuarto segmentos torácicos. Consta de 16 artejos, y está bien provista de pelos y elementos sensoriales. El último artejo es 4 veces más corto que el anterior.

La primera pata presenta tres segmentos en el exopodio y uno en el endopodio. Coxa, basis y primer artejo exopodal, desnudos. Segundo segmento exopodal con una seda interna. Tercer segmento con una espina externa, una seda terminal y tres sedas internas. Endopodio con cinco sedas.

La segunda pata lleva seda interna en la coxa. El basis tiene el borde distal provisto de nueve dientes. Exopodio de tres segmentos y endopodio de 2. El primer segmento del exopodio muestra espina externa lisa y ganchuda; no hay seda interna. El segundo segmento lleva una seda interna y una espina externa de borde que aparentemente está aplastado. El tercer segmento presenta 4 sedas internas, tres espinas

externas cuyo borde parece aplastado y una fuerte espina terminal de borde externo dentado. La longitud de dicha espina terminal en relación al tercer artejo es como 59/41. Primer artejo del endopodio con seda interna y borde externo-distal terminado en punta. Segundo artejo del endopodio con 5 sedas y borde externo-distal terminado en punta.

Tercera pata de tres segmentos en el exo y endopodio. Coxa con seda interna, el basis presenta el borde distal con 7 dientes. El exopodio es de estructura semejante al de la segunda pata, pero en las espinas externas es difícil apreciar el borde aplastado. La relación de la espina terminal al tercer segmento es como 63/37. Primer artejo del endopodio con una seda interna y el borde distal acabado en punta externa. Segundo artejo con seda interna y punta externa distal. Tercer artejo endopodal con 2 sedas internas, 2 terminales y 1 externa, y borde distal acabado en una punta externa.

Cuarta pata de 3 segmentos en el exo y endopodio. Coxa con seda interna, basis con el borde distal redondeado y 1 diente únicamente. Primer segmento del exopodio con seda interna y una pequeña espina externa. El segundo también lleva seda interna y una espina externa pequeña. El tercer segmento presenta 4 sedas internas, tres pequeñas espinas externas y 1 espina terminal grande de borde dentado. La relación de la espina terminal al tercer segmento es de 58/42. El endopodio es semejante al de la tercera pata.

Quinta pata asimétrica, con cinco artejos en el lado izquierdo y 1 en el derecho. Las proporciones de los artejos de la pata izquierda son:

Artejos	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
	33	23	26	15	3= 100

El quinto artejo tiene una estructura algo confusa, difícil de aclarar por su diminuto tamaño. Parece terminar

en unos finos pelos unidos formando una espina, que se confun-
de con una protuberancia puntiaguda que sale del 4° artejo.

Género Ctenocalanus GIESBRECHT, 1888

Ctenocalanus vanus GIESBRECHT, 1888

Ctenocalanus vanus GIESBRECHT, 1892; FARRAN, 1926;
ROSE, 1933; FARRAN & VERVOORT, 1951d; TANAKA, 1956b;
MARQUES, 1959; TANAKA, 1960; GRICE, 1963b; VERVOORT
1963; DURAN, 1963; GRICE & HULSEMAN, 1965; VIVES,
1966.

Tiene una extensa área de distribución que se pue-
de resumir en la forma siguiente: Artico, Atlántico templado,
subtropical y tropical, Mediterráneo y Mar Rojo, Océano Pací-
fico, Nueva Zelanda, Japón, Océano Indico y Antártico.

No parece existir acuerdo unánime sobre la región
marina que habita de preferencia. Así, unos autores lo consi-
deran oceánico y otros lo colocan entre las especies neríti-
cas. Realmente debe estar bien representado en ambas regio-
nes. Si parece haber acuerdo para atribuirle carácter subsu-
perficial. GRICE & HULSEMAN (1965) en el NE del Atlántico
le asignan un "habitat" entre 50 y 200 metros y cuando apare-
ce por debajo de esta profundidad lo consideran "contaminan-
te". VIVES (1966) encuentra que frecuenta todos los niveles
del área nerítica que estudia (de 78 m la máxima profundidad)
excepto los primeros metros superficiales y muestra claro
aumento a medida que la pesca se hace a mayor profundidad.
Idéntico comportamiento fue indicado por FARRAN (1926) aunque
estima que la zona de máxima concentración es la de 150-250
brazas (entre 250 y 417 metros). VERVOORT (1963) dice que en
mares cálidos usualmente se encuentra en aguas superficiales,
mientras que en aguas subtropicales y tropicales se encuen-
tra en aguas cálidas profundas. Además, parece capaz de rápi-
das migraciones diurnas.

Nunca ha sido citado en Canarias, según la bibliografía consultada, excepto una nota (en prensa) donde apuntamos nosotros su presencia en el área de Cabo Juby (costa afri-cana). VERVOORT (1963) lo encontró en aguas de Ghana y Nig^eria.

En el conjunto de la familia, esta especie es la de menor representación en las muestras. A lo largo del año contamos 319 hembras, 23 machos y 126 jóvenes, presentan una clara distribución estacional en las aguas superficiales de la zona estudiada. Desde Octubre a Febrero, la población parece extenderse hasta las aguas superficiales, y a partir de esta época y coincidiendo con la intensa iluminación y amen-to de la salinidad que empezará a experimentarse, se hunde ligeramente, probablemente en busca de aguas más frescas y menos saladas, capturándose sólo esporádicamente algún ejemplar como en Marzo, en Abril (3 ejemplares), en Mayo (1); en Junio muestra un aumento, 28 ejemplares en el mes, en Julio sólo 3, y en Agosto y Septiembre, coincidiendo con los rigores del verano, no encontramos ninguno.

El mayor número de especímenes: 99, fue recogido el 26 de Noviembre, tras unos cuantos días de violentas marejadas y lluvias intensas, cuyas turbulencias pudieron romper la distribución vertical de la población y llevar a las aguas superficiales mayor número de ejemplares.

Las hembras medidas han dado tallas de 0,96 a 1,14. Un pequeño lote de 5 ejemplares dio las siguientes cifras: 0,96 - 0,99 - 1,05 - 1,09 - 1,10. Los machos han dado tallas de 1,05 a 1,27. Los seis que se midieron dieron: 1,05 - 1,13 - 1,15 - 1,16 - 1,23 - 1,27.

Esta especie se reconoce muy fácilmente aun sin ne-cesidad de disección por la mayor longitud de la anténula (respecto al género Clausocalanus, con alguno de cuyos miembros puede ser confundida a primera vista) que sobrepasa el extremo del cuerpo. Con un poco de práctica no es difícil ver las espinas dentadas de las patas tercera y cuarta sin necesidad de disecar y montar.

FAMILIA AETIDEIDAE

Género Euaetideus G.O.SARS, 1925

Euaetideus acutus (FARRAN, 1929)

Aetideus acutus FARRAN, 1929; TANAKA, 1957a.

Euaetideus acutus GRICE, 1962; DE DECKER & MOMBECK, 1964; GRICE & HULSEMANN, 1965; GRICE & HULSEMANN, 1967; TAI-SOO-PARK, 1968.

Según nuestra bibliografía, la distribución geográfica es la siguiente: Océano Pacífico: Nueva Zelanda, Arrecife Gran Barrera de Australia, región de Izu (Japón), región ecuatorial oeste, región central Norte; Océano Índico, Antártico, región Noreste del Océano Atlántico.

Todos los datos indican se trata de especie oceánica, que según GRICE & HULSEMANN (1965) se reparte entre los 50 y 100 metros. Para TANAKA (1957a) puede ser común tanto en superficie como en aguas profundas. DE DECKER & MOMBECK (1964) efectivamente, la encuentran entre los 100 y 0 metros, y entre 1500 y 1000, pero en ambas ocasiones, muy pocos ejemplares. Los especímenes de TAI-SOO-PARK (1968) provienen de arrastres oblicuos desde 140 m a la superficie.

Esta es la primera cita para Canarias.

Podemos considerarla estacional, pues su aparición en las muestras se verifica desde fines de Octubre hasta fines de Enero, aunque en el mes de Mayo, en la muestra del día 16, recogimos una hembra y un joven, que por su aspecto parecían muertos antes de la recogida.

Es escasa siempre. Sólo han aparecido 23 hembras y 20 jóvenes en todo el año. No podemos saber con certeza si la desaparición drástica de las muestras se debe al abandono de la zona o bien a un hundimiento a niveles profundos

y tenemos la sospecha de que ocurre esta posibilidad; es decir, la población emigra a las aguas por debajo de los 50 metros. Deben intervenir varios factores en este comportamiento que con nuestros datos es difícil de aclarar. .

Los especímenes coinciden en general con las descripciones y dibujos de TANAKA (1957a), GRICE (1962) y TAI-SOO-PARK (1968), excepto pequeñas diferencias en el número de sedas de la antena. Encontramos 5 sedas en el segmento distal del exopodio. En el endopodio hay 6 sedas en el lóbulo externo y 8 en el interno, números que coinciden con los de VERVOORT (1957) (dato tomado de GRICE, 1962). La maxilula es igual a la descrita por GRICE (1962) y la maxila es como la expuesta por TAI-SOO-PARK (1968, Pl.5, fig.12).

En algunos ejemplares, el perfil de la cabeza en observación lateral es casi recto o incluso ligeramente cóncavo, algo diferente del representado por TANAKA (op.cit.) como puede verse en nuestro dibujo. En otros ejemplares coincide bien el perfil.

La estructura de las patas queda claramente expuesta en los dibujos que acompañamos. Siempre la segunda pata lleva el endopodio de un artejo, y nunca, a pesar de la tinción logramos ver la línea de separación que dice TAI-SOO-PARK (1968) puede observarse con este procedimiento. Si son muy claras las puntuaciones en la cabeza y último segmento torácico.

Las tallas de nuestros ejemplares son en general menores que las indicadas por dicho autor (hembras: 1,65 a 1,78 mm.) y están más acordes con las dadas por GRICE (1,55 a 1,70 mm.) o TANAKA (1,66 mm.). La medición de 6 de mis ejemplares dió estas cifras 1,53 - 1,58 - 1,60 - 1,61 - 1,65 - 1,70 mm. La media es de 1,611, la media de GRICE, 1,639 y la de TAI-SOO-PARK, 1,686.

Escogimos una hembra de la muestra del 31 de Octubre de 1,58 mm para su representación gráfica. Se compara el perfil de la cabeza con el de un ejemplar B, de 1,60 mm

de la muestra del 11 de Noviembre.

E. acutus es cercana a E. giesbrechti (CLEVE, 1904) de la que se distingue principalmente (GRICE, 1962) por la talla, los márgenes posteriores del cefalotórax, y la forma de la cabeza, que en E. acutus en visión dorsal muestra claramente la lámina rostral, mientras en igual posición E. giesbrechti no la enseña.

Y de E. bradyi (A. SCOTT, 1909) se diferencia por los 2 abultamientos (entre las espinas rostrales) que existen en la lámina rostral de E. acutus. Dichos abultamientos faltan en E. bradyi.

Género Undeuchaeta GIESBRECHT, 1888

Undeuchaeta plumosa (LUBBOCK, 1856)

Undeuchaeta minor GIESBRECHT, 1892; FARRAN, 1926.

Euchaeta australis T. SCOTT, 1894.

Undeuchaeta plumosa SARS, 1925; ROSE, 1933; VERVOORT, 1952i; TANAKA, 1957b; GRICE, 1962, 1963b; VERVOORT, 1963; DE DECKER & MOMBECK, 1964; GRICE & HULSEMAN, 1965; GRICE & HULSEMAN, 1967.

Su distribución geográfica es así: Océano Pacífico: región Norte, ecuatorial, Izu (Japón), región Sur, Archipiélago Malayo. Océano Atlántico Norte y Sur, Océano Indico, Mediterráneo. Informa VERVOORT (1963, pag. 154) que U. plumosa es una especie común y característica de las aguas medias y subsuperficiales de las regiones cálidas de los tres océanos. Puede considerarse como especie moderadamente profunda, que por la noche y merced a una enérgica migración puede encontrarse en superficie, formando parte del epiplancton. Es típicamente oceánica.

Repetidas citas de SARS (1925) alcanzan el área del Archipiélago Canario. En sus zonas Norte y Sur ha sido

hallada por VERVOORT (1963).

En nuestra colección sólo se encuentra una hembra adulta, de 3,88 mm de la muestra del 27 de Junio. No extraña su escasez pues su encuentro en aguas superficiales durante el día es completamente casual, y todas las recogidas se hicieron a hora temprana de la mañana, pero siempre con buena luz.

En el NE. del Atlántico, GRICE & HULSEMAN (1965) le asignan una distribución vertical de 450 a 1000 metros.

Se representa gráficamente el segmento genital, ventral y dorsalmente, así como las puntas del 5° torácico, disimétricas.

Nota.- No es de extrañar que la FAMILIA AETIDEIDA esté muy mal representada en la colección, ya que considerada en conjunto, está formada por especies cuyo habitat son las aguas medias y profundas.

FAMILIA EUCHAETIDAE

Género Euchaeta PHILIPPI, 1843

A lo largo del año se han contado 101 ejemplares jóvenes pertenecientes a este género, pero su determinación específica, (por su condición juvenil) fue muy dudosa. Hemos creído reconocer, no obstante, al menos tres especies: Euchaeta marina (PRESTANDREA, 1833) Euchaeta media GIESBRECHT, 1888 (cuyo estado V de copepodito nos ha dado tallas de 3,17 a 3,50) y Euchaeta spinosa GIESBRECHT, 1888 a la que con relativa seguridad atribuimos un macho, en el V estado de copepodito, de 4,46 mm. Dadas las dificultades con que tropieza el clasificar los estados jóvenes por poseer incompletos sus caracteres definitorios, y que en este género particularmente, aun en el estado adulto son a menudo de muy difícil apreciación, preferimos dejar a todos ellos englobados en el epígrafe de Euchaeta sp.

FAMILIA PHAENNIDAE

Género Phaenna CLAUS, 1863

Phaenna spinifera CLAUS, 1863

Phaenna spinifera GIESBRECHT, 1892; T. SCOTT, 1894; SARS, 1925; FARRAN, 1926; SEWELL, 1929; ROSE, 1933; MASSUTI y NAVARRO, 1950; TANAKA, 1960a; GRICE, 1962; DURAN, 1963; GIRON, 1963; DE DECKER & MOMBECK, 1964; VERVOORT, 1965; SEGUIN, 1966a, 1966b; VIVES, 1967; TAI-SOO-PARK, 1968.

Su distribución geográfica es la siguiente: regiones tropicales y subtropicales del Pacífico e Indico, Japón, Atlántico Norte desde Irlanda, Mediterráneo, Mar Rojo, región de Bermudas, Florida, Golfo de Guinea, Canarias.

Suele estar en la región oceánica, habitando las capas de aguas intermedias o profundas en las regiones cálidas de los océanos. Parece ser un migrador regular que por la noche llega a la superficie o cerca de ella.

Para Canarias conocemos al menos las citas de VERVOORT (1965) y SEGUIN (1966a), así como varias para regiones vecinas.

Es una especie rara en la colección, en la que sólo hay una hembra adulta, de la muestra del 16 de Mayo, de talla 1,82 mm, y 12 ejemplares jóvenes repartidos en los meses de Noviembre, Diciembre, Febrero, Mayo y Junio.

VERVOORT (1965) indica que parece haber un periódico y más extendido movimiento migratorio, superpuesto a la migración diaria, en el interior del agua profunda, y debido al hundimiento de las aguas superficiales durante el invierno.

La talla de la hembra está de acuerdo con las pro

porcionadas por GIESBRECHT (1892) para el Mediterráneo y por GRICE (1962) para la zona ecuatorial del Pacífico, pero es muy inferior a las dadas por T.SCOTT (1894) y VERVOORT (1965) para el Golfo de Guinea, y FARRAN (1926) para el Golfo de Vizcaya.

GIESBRECHT, 1892..... 1,8 - 2,1 mm.

T.SCOTT, 1894..... 2,25 mm.

FARRAN, 1926..... 2,34 "

GRICE, 1962..... 1,6 - 1,9 mm.

VERVOORT, 1965..... 2,13 - 2,30 mm.

FAMILIA SCOLECITHRICIDAE

Género Scolecithrix BRADY, 1883

Scolecithrix bradyi GIESBRECHT, 1888

Scolecithrix bradyi GIESBRECHT, 1892; T. SCOTT, 1894; SARS, 1925; ROSE, 1933; MARQUES, 1958; MARQUES, 1959; GRICE, 1962; DE DECKER & MOMBECK, 1964; GRICE & HULSEMAN, 1965; VERVOORT, 1965; VIVES, 1967; GRICE & HULSEMAN, 1967; TAI-SOO-PARK, 1968; GAUDY, 1969.

Scolecithricella bradyi TANAKA, 1962

Su distribución geográfica es la siguiente: Océano Atlántico tropical, subtropical y templado, penetrando hasta los 48,5°N en aguas profundas (VERVOORT, 1965) y muy al sur a favor de las corrientes cálidas. También tiene la misma distribución en el Pacífico e Indico donde llega a los 35°N y S. Se encuentra asimismo en el Mediterráneo.

En oceánico y subsuperficial, siendo capaz en rápidas migraciones de alcanzar la superficie por la noche, de cuyo epiplancton forma parte durante varias horas.

No conocemos ninguna cita previa para Canarias, aunque las hay para el área de Madera y Golfo de Guinea (VERVOORT, 1965).

A lo largo del año, de toda la FAMILIA SCOLECITHRICIDAE esta especie es la mejor representada en las muestras, de donde llegamos a recoger 48 hembras, 15 machos y 46 jóvenes. Esto nos indica, que posiblemente el abandono de las aguas superficiales al llegar el día no sea lo suficientemente rápido por todos los ejemplares y los rezagados son los capturados. Llama la atención que su mejor captura (16 hembras, 9 machos y 19 jóvenes) corresponda al día 26 de Noviembre, única ocasión en que se efectuó la recogida por la tar-

de, a las 15 horas de un día muy luminoso y soleado, pero de bemos aclarar que desde el 12 de Noviembre predominaron en la zona fuertes marejadas que agitaron muy profundamente el agua, y seguramente la turbulencia fue causa de la ruptura de la distribución vertical de la población.

De todas maneras es claro que su óptimo se alcanza en el periodo invernal, de Octubre a Febrero, y fuera de estos meses sólo se han recogido 2 hembras y 5 jóvenes, en lo que quizás influya la mayor iluminación solar que haría escapar desde hora más temprana a los ejemplares de las capas superficiales. GRICE & HULSEMANN (1965) asignan a esta especie una distribución vertical de 50 a 200 metros.

Las tallas de las hembras han tomado valores entre 1,10 y 1,30 mm , que son las cifras exactas que apunta ROSE (1933) para esta especie. Las tallas de los machos toman valores entre 1,38 y 1,40 mm. Se ha representado la quinta pata de un ejemplar de 1,38 mm de la muestra del 11 de Noviembre.

Scolecithrix danae (LUBBOCK, 1856)

Scolecithrix danae THOMPSON, 1888; GIESBRECHT, 1892; T. SCOTT, 1894; SARS, 1925; SEWELL, 1929; ROSE, 1933; MARQUES, 1958; TANAKA, 1960; TANAKA, 1962; GRICE, 1962; PAIVA, 1963; DURAN, 1963; GIRON, 1963; DE DECKER, 1964; DE DECKER & MOMBECK, 1964; LEGARE 1964; GRICE & HULSEMANN, 1965; VERVOORT, 1965; SEGUIN, 1966b; GRICE & HULSEMANN, 1967; TAI-SOO-PARK 1968; GAUDY, 1969.

La distribución de esta especie coincide con la de la especie anterior, aunque sus citas más al Norte en el Atlántico solamente llegan a los 41,5°N (VERVOORT, 1965).

Igualmente oceánico y habitante de aguas subsuperficiales e intermedias, capaz de rápidas migraciones vertica

les que le llevan a superficie por la noche y a las aguas profundas en el día según VERVOORT (1965, pag. 87), y habitualmente encontrado en aguas superficiales según ROSE (1933, pag. 151), TANAKA, (1962, pag. 36), SEGUIN (1966b, pag. 40), y GAUDY (1969, pag. 79). Indica el último autor, que adquiere su máxima importancia en las aguas cálidas y saladas y que se le encuentra igualmente en la mayor parte de las grandes corrientes oceánicas cálidas (tomado de SEWELL, 1948).

La primera cita que conocemos para el área de Madera y Canarias, es la de THOMPSON (1888).

En nuestra colección es una especie rarísima, ya que sólo recogimos una hembra adulta y 2 jóvenes. Toda vez que SARS (1925, pag. 176) indica que fue recogida muy frecuentemente, cerca de la superficie alrededor de las Islas Azores, Madera, Canarias y Cabo Verde, que VERVOORT (1965) también lo cita para el área entre Canarias y Cabo Verde y que GRICE & HULSEMANN (1965) le asignan una distribución vertical de 0 a 100 metros, habrá que pensar en alguna causa para explicar su escasez en la colección.

Los tres ejemplares aparecieron en la muestra del 11 de Noviembre, siendo la talla de la hembra de 2,08 mm.

Género Scolecithricella G.O.SARS, 1903

Scolecithricella dentata (GIESBRECHT, 1892)

Scolecithrix dentata GIESBRECHT, 1892

Scolecithricella dentata SARS, 1925; FARRAN, 1926; ROSE, 1933; TANAKA, 1962; DURAN, 1963; GIRON, 1963; DE DECKER & MOMBECK, 1964; GRICE & HULSEMANN, 1965; VIVES, 1966, 1967; GRICE & HULSEMANN, 1967; TAI-SOO-PARK, 1968.

Su distribución geográfica es la siguiente: Océano Atlántico Norte y templado, oeste de Irlanda, Bahía ibero-ma

rrroquí, Mediterráneo (Alborán, Mar de Cataluña, Bahía de Argel, Mónaco, Tirreno) y en amplias zonas del Pacífico e Indico.

Oceánica, habitualmente vive en aguas subsuperficiales (GRICE & HULSEMANN, 1965, la distribuyen entre 100 y 1000 metros), pero presenta una migración vertical que la lleva a superficie por la noche, en cuyas horas puede ser recolectada en arrastres superficiales (GIRON, 1963; DURAN, 1963). En los meses invernales puede invadir las zonas neríticas, como han indicado DURAN (1963) y VIVES (1966).

Según nuestros datos, esta es su primera cita para Canarias, siendo las áreas más cercanas en las que conocíamos su presencia las Islas Azores (SARS, 1925).

De todas maneras su número deviene escaso en la colección, estando representada en el año por 22 hembras, 3 machos y 10 jóvenes. No parece demostrar preferencias estacionales, pues sus capturas se han distribuido a lo largo de los meses de Octubre, Noviembre, Febrero, Abril, Mayo, Junio, Julio y Agosto.

Se han medido 8 de las hembras siendo sus tallas: 1,28 - 1,30 - 1,30 - 1,33 - 1,36 - 1,39 - 1,40 - 1,42 mm, inferiores a las encontradas por otros autores como:

SARS (1925)..... 1,60 mm. (Sin precisar localidad. ¿Córcega, Gascuña, Azores?)

FARRAN (1926)..... 1,50 - 1,60 mm. Golfo de Vizcaya.

ROSE (1933)..... 1,60 mm. Sin precisar localidades.

TANAKA (1962)..... 1,43 - 2,07 mm. Región de Izu (Japón)

TAI-SOO-PARK (1968). 1,48 - 1,68 mm. Región central del Pacífico Norte.

El borde del quinto segmento torácico es muy característico, presentando una prominencia dentiforme (a la que

alude el nombre específico), por lo que su determinación es sencilla.

Encontramos que el quinto par de patas, como ya hizo notar TANAKA (1962, pag. 43, Figs. i, j, k; pag. 44) para los ejemplares de la región de Izu (Japón), presenta variación de unos ejemplares a otros. Se exponen varios de estas patas que se diferencian de la clásica admitida para la especie, la cual también se expone para comparación. Se ha elegido como hembra típica, una de la muestra del 10 de Octubre, de 1,28 mm, talla muy pequeña para la especie y que según nuestra bibliografía debe ser el límite inferior de talla anotado. Se la llama ejemplar A. La denominada ejemplar B, apareció el 27 de Junio, y talla de 1,32 mm, y la denominada "C" es de la misma fecha y talla 1,39 mm. Según estos datos, podría pensarse que es el aumento de talla quien lleva aparejado la irregularidad de la conformación de la quinta pata.

Macho: Se han recogido tres, de 1,37; 1,50 y 1,59 mm. De este sexo conocemos únicamente la descripción y dibujos dados por TANAKA (1962) por cuyos datos se han clasificado.

Elegimos el macho menor (ejemplar D) que apareció en la muestra del 28 de Agosto, y el intermedio (ejemplar E) del 15 de Abril, para compararlos entre sí. Se encuentran leves diferencias, referibles principalmente a la estructura de la quinta pata y a la espinulación de la superficie posterior del tercer segmento del exopodio de la segunda y tercera pata.

La segmentación de la anténula nos pareció algo confusa, debido a que la tinción hizo aparecer nuevos artejos incompletamente separados. Se han indicado en líneas de puntos. Parecen reconocerse un total de 21 segmentos en la anténula izquierda y 20 solamente en la derecha.

Scolecithricella tenuiserrata (GIESBRECHT, 1892)

Scolecithrix tenuiserrata GIESBRECHT, 1892

Scolecithricella tenuiserrata GRICE, 1962; TANAKA, 1962; GRICE & HULSEMANN, 1965; VERVOORT, 1965.

La distribución geográfica es: Océano Atlántico: área de Bermudas y Nueva York, Golfo de Guinea, región NE (entre 30° y 60° N). Océano Pacífico: Arrecife Gran Barrera, zona central ecuatorial, Sagami Bay (Japón). Océano Indico: Mar de Arabia. Mediterráneo: Nápoles, Mónaco, Bahía de Argel, Adriático.

Según VERVOORT (1965) es una especie de profundidades intermedias que llega ocasionalmente a la superficie. GRICE & HULSEMANN (1965), en el NE del Atlántico, encuentran que se extiende de 50 a 200 m de profundidad.

Según nuestros datos, esta es su primera cita para Canarias. VERVOORT (1965) la captura en el Golfo de Guinea.

Muy rara en la colección, en la que contamos 5 hembras, 1 macho y 2 jóvenes. Se expone la quinta pata de una hembra de 1,11 mm de longitud de la muestra del 11 de Noviembre, que presentaba en las espinas largas de dicha pata una plumosidad bien visible, ya registrada en su dibujo por GIESBRECHT (1892). En general, la estructura está de acuerdo con los dibujos de GRICE (1962) de hembras de la zona central ecuatorial del Pacífico. Otra hembra medida dio una talla de 1,15 mm.

Macho: el único macho referible a esta especie se recogió en la muestra del 27 de Junio. Longitud total: 1,25 mm. Está en concordancia con las descripciones y dibujos de GIESBRECHT (1892), GRICE (1962) y TANAKA (1962) excepto algún ligero de talle que vamos a sumarizar tomando de comparación la descripción y dibujos de TANAKA.

El abdomen está contenido alrededor de tres veces en el cefalotórax y sin tener en cuenta que el tercer segmento

to abdominal, en la fijación quedó muy encajado en el genital, esta relación baja a 2,8. Las proporciones de los segmentos abdominales se comparan con las de TANAKA:

Ejemplar de Tenerife						
Segmentos	1	2	3	4	5	Furca
	16	39	19	16	3	7 = 100

Ejemplar del Japón						
Segmentos	1	2	3	4	5	Furca
	15	31	20	23	3	8 = 100

En la primera pata, el segundo segmento exopodal presenta una espina externa, de la base de la cual salen otras minúsculas cuya longitud es $1/3$ a $1/4$ de la espina, margen interno del primer y segundo segmento exopodal está provisto de pelos, así como el margen externo del tercer segmento exopodal. El endopodio, hacia la parte media e internamente, presenta su porción más ensanchada y abultada y en ese lugar se dispone una fila de 6 espinitas.

La cuarta pata presenta en la coxa, cerca del margen externo y distalmente, un abultamiento que sobrepasa la línea de encuentro con el basis. Las espinas externas de esta pata llevan pelos muy finos en el margen interno.

La quinta pata presenta el segmento distal del exopodio del lado derecho terminado en una espina larga y curvada, y el lado izquierdo presenta el 2º segmento exopodal con pelos en el margen interno; tercer segmento, corto, adelgazado hacia el extremo en cuyo final presenta una espinita.

Scolecithricella auropecten (GIESBRECHT, 1892)

Scolecithrix auropecten GIESBRECHT, 1892; FARRAN, 1926.

Scolecithricella auropecten ROSE, 1933; GRICE & HULSEMANN, 1967; TAI-SOO-PARK, 1968.

Amallotrix auropecten MAZZA, 1966?.

Distribución geográfica: Océano Atlántico Norte y templado, oeste de Irlanda, Golfo de Vizcaya, Mediterráneo (Mónaco, Bahía de Argel, Golfo de Lion), Mar Rojo, Océano Indico, región central del Pacífico Norte.

Como otros miembros de la familia, suele encontrarse en aguas intermedias a profundas. FARRAN (1926) lo recoge en el Golfo de Vizcaya en 2 arrastres horizontales a 250 y 350 brazas (417 y 584 m) y en otro vertical entre 1000 y 750 brazas (1670 y 1252 m). ROSE (1933) indica que puede ascender a menos de 100 m. GRICE & HULSEMAN (1967) en el Indico, lo encontraron en dos arrastres verticales, entre 2000-1000 y 2000-1002 metros respectivamente. Más superficial . se encuentra en las muestras de TAI-SOO-PARK (1968), tomadas en arrastre oblicuo desde los 140 m a la superficie. Todos los datos indican claramente que se trata de una especie profunda que puede llegar cerca de la superficie, por lo que su presencia en nuestra colección es completamente accidental.

Esta es su primera cita para Canarias.

Muy escasa, sólo se han recogido 1 hembra adulta y dos jóvenes, todas en la muestra del 15 de Abril. La talla fue de 2,05 mm. La estructura general del cuerpo parece más de acuerdo con la representación suministrada por TAI-SOO-PARK (1968, pag. 556, fig. 1) que con la dada por GIESBRECHT (1892) y reproducida por ROSE (1933, pag. 158).

La primera pata lleva en el endopodio un grupo circular de 8 espinitas.

En la segunda pata, el segundo segmento del exopodio presenta una espina externa cuya punta llega casi al nivel del final de la espina externa proximal del tercer segmento, mientras que en la representación de GIESBRECHT (1892, Taf. 13, fig. 18), la espina externa del segundo segmento es más corta, alcanzando su extremo solamente la mitad de la espina externa proximal del tercer segmento.

Nuestro ejemplar presenta poco marcado el saliente redondeado del margen interno del basis de las patas segunda, tercera y cuarta.

Presenta la anomalía de que el lado izquierdo de la quinta pata lleva sólo la espina apical, faltando la espina interna larga. No había trazas de rotura o caída de dicha espina. Además, el artejo terminal tiene indicada una segmentación que llega hasta el medio del artejo, y que lo dividiría en dos partes iguales caso de continuarse. Ya FARRAN (1926) indicó una disposición análoga. Las tres espinas que presentaba la quinta pata eran plumosas.

Género Scaphocalanus G.O. SARS, 1900

Scaphocalanus echinatus (FARRAN, 1905)

Scaphocalanus echinatus FARRAN, 1926; ROSE 1933; TANAKA, 1961; GRICE, 1962; GRICE & HULSEMANN, 1965; GRICE & HULSEMANN, 1967.

Su distribución geográfica es así: Océano Atlántico NE., oeste de Irlanda, Golfo de Vizcaya; Océano Pacífico: Nueva Zelanda, Gran Arrecife Barrera, región de Izu (Japón), región ecuatorial Este; Océano Indico: región oeste central.

FARRAN (1926) indica que durante el día esta especie se localiza entre 200 y 700 brazas (334 y 1169 metros), con el óptimo entre 200 y 300 brazas (334 y 501 metros). Por la noche hay una marcada migración vertical hacia el epiplancton, llegando ocasionalmente algunos especímenes a la superficie. TANAKA (1961), encuentra que es común en el agua profunda de la región de Izu (Japón). GRICE (1962), lo recoge en el Pacífico ecuatorial en un arrastre oblicuo desde 169 m a la superficie. Posteriormente, GRICE & HULSEMANN (1965) en el NE del Atlántico le asignan una distribución vertical de 180 a 1000 m., y los mismos autores (1967) en el Indico, lo hallan en un arrastre entre los 2000 y 1000 m. To

dos estos datos dan a entender que su captura en aguas superficiales y de día, es completamente accidental, probablemente algún ejemplar retrasado en su migración de retorno a las aguas profundas.

Es la primera cita para Canarias, y se refiere a 2 ejemplares hembras adultas y 1 joven capturadas en la muestra del 27 de Junio. Las tallas fueron de 1,72 y 1,74 mm. Desgraciadamente, tanto las patas como los apéndices cefálicos estaban muy mal conservados, a pesar de lo cual, dise-camos y montamos la quinta pata de ambos especímenes, y se han expuesto en la Lámina correspondiente. La espina externa del artejo terminal es muy rudimentaria en uno de los ejemplares. La espina interna, curvada, presenta 10 dientes de un lado y 9 en el otro.

Nota.- Entre Noviembre, Diciembre y Enero aparecieron 43 jóvenes (pertenecientes casi todos al género Scolecithricella) que no pudieron ser determinados a nivel específico.

FAMILIA TEMORIDAE

Género Temora BAIRD, 1850

Temora stylifera (DANA, 1849)

Calanus stylifer DANA, 1849

Temora dubia THOMPSON, 1888

Temora stylifera GIESBRECHT, 1892; T. SCOTT, 1894; SARS, 1925; SEWELL, 1932; ROSE, 1933; MASSUTI, 1940, 1942a, 1942b; MASSUTI y NAVARRO, 1950; MARQUES, 1958, 1959; BAINBRIDGE, 1960; EVANS, 1961; PAIVA, 1963; DURAN, 1963; FURNESTIN y GIRON, 1963; GIRON, 1963; TANAKA, 1963; DE DECKER & MOMBECK, 1964; LEGARE, 1964; GAUDY y SEGUIN, 1964; BAINBRIDGE, 1964; VERVOORT, 1965; SEGUIN, 1966a, 1966b; VIVES, 1966, 1967.

Su distribución geográfica es: Océano Atlántico tropical, subtropical y templado, Mediterráneo y Mar Rojo, Océanos Índico y Pacífico. VERVOORT (1965) indica que en el Atlántico llega a los 40°N y los 35°S, y en el Índico llega a la misma latitud sur, aunque con menor representación, mientras que puede estar ausente en grandes áreas del Pacífico tropical, ocupando su puesto Temora discaudata GIESBRECHT, 1889, aunque se presenta en la parte subtropical y templada, pero menos numeroso que en el Atlántico.

Decididamente epiplanctónico, se encuentra tanto en zona nerítica como oceánica, aunque parece más abundante en la primera. Su ecología está bien estudiada, por ser uno de los copépodos más frecuentes y abundantes de los mares templados y cálidos.

Ha sido citado repetidas veces en la bahía ibero-marroquí, Madera, Azores, Canarias, Cabo Verde y Golfo de Guinea. Nosotros lo recogimos en el área de Cabo Juby (costa

africana) (CORRAL, en prensa), en varias ocasiones muy abundante, llegando a formar el 36% del total de copépodos adultos de alguna muestra. THOMPSON (1888), lo encontró en Madeira y Canarias, y lo cita como Temora dubia LUBBOCK.

En la colección es la tercera especie en importancia numérica. No falta de ninguna de las muestras, aunque está irregularmente representada, así por ejemplo, de 4 hembras y 8 machos del 27 de Junio, pasamos a 251 hembras y 152 machos en la siguiente muestra, del 7 de Julio, sin un cambio aparente en las condiciones físico-químicas del agua. En total, se contaron 1641 hembras, 1080 machos y 1671 jóvenes.

Comprobamos que la talla media de los ejemplares de la colección es inferior a la media de los recogidos en Cabo Juby (meses de Septiembre y Octubre de 1966, Marzo y Abril de 1967). En los ejemplares de Tenerife, la talla de las hembras alcanza valores comprendidos entre 1,35 y 1,70 mm, con un valor medio de 1,54 en 54 especímenes, y la de los machos se encuentra entre 1,30 y 1,61 mm con una talla media de 1,46 en 23 ejemplares. Por el contrario, los especímenes de Cabo Juby son mucho mayores, de tallas entre 1,80 y 2,05 mm y una media (aproximada) de 1,90 las hembras, y el cuerpo mucho más robusto, con ese aspecto de engrasamiento y coloración propio de los ejemplares bien alimentados de aguas muy ricas.

Esta es una consecuencia lógica de las diferentes condiciones oceanográficas que reinan en ambos lugares. Aquí en Tenerife, la mayor temperatura del agua hace que se adelante el desarrollo, alcanzándose la madurez con pequeña talla al tiempo que la evidente pobreza de las aguas oceánicas no contribuye precisamente a una alimentación excepcional, mientras que en la zona de Cabo Juby, un proceso de afloramiento de agua profunda rica en nutrientes y fría por un lado retarda el desarrollo y por otro contribuye a una excelente alimentación durante mayor tiempo, alcanzando tardíamente quizás la madurez sexual, con tallas superiores y cuer

po robusto lleno de grasa. Da la impresión al comparar ambos grupos de ejemplares de estar en presencia de una forma enana frente a la normal, o bien, la normal frente a una gigante. Sin embargo, no logramos poner de manifiesto ni una sola diferencia anatómica entre ambos tipos, semejando el pequeño una copia a escala reducida del grande.

Temora turbinata (DANA, 1849)

Calanus turbinatus DANA, 1849

Temora longicornis T. SCOTT, 1894; ¿MARQUES, 1955, 1957, 1958, 1959?.

Temora turbinata GIESBRECHT, 1892; SARS, 1925; SEWELL, 1932; BAINBRIDGE, 1960; TANAKA, 1960; EVANS, 1961; TANAKA, 1963; LEGARE, 1964; GAUDY & SEGUIN, 1964; DE DECKER, 1964; DE DECKER & MOMBECK, 1964; BAINBRIDGE, 1964; VERVOORT, 1965; SEGUIN, 1966b; GAUDY, 1969.

La distribución geográfica es: regiones templadas tropicales y subtropicales de los Océanos Indico y Pacífico (en este último sólo aparentemente en la región oeste, VERVOORT, 1965). En el Atlántico, considera el autor citado, que si bien se encuentra en las regiones tropicales y subtropicales este y oeste, presenta distribución más o menos errática.

No conocemos ninguna cita concreta para aguas de Canarias; y en zonas más o menos cercanas como: Freetown (Sierra Leona) donde BAINBRIDGE (1960) encuentra que es una de las especies características a lo largo del año en las aguas costeras; EVANS (1961) lo recoge en la región de Cabo Verde, y SEGUIN (1966b) anota que se presenta todo el año en aguas costeras de Dakar (Senegal). VERVOORT (1965) da una cita al N. de Canarias, en la región de Madera, y otras ya muy al S. en Guinea, Ghana, Nigeria, etc.

Los datos hasta ahora expuestos claramente indican que se trata de una especie nerítica, aunque pueda ser abundante en la zona oceánica, como observó SARS (1925), que la recogió en grandes cantidades en muestras obtenidas en el Mar de los Sargazos. Es epiplanctónica.

En la colección está presente con 38 hembras, 18 machos y 3 jóvenes, que se han distribuido de la siguiente forma: 2 ♀ y 1 ♂ a fines de Enero; en Febrero cogimos 28 ♀ 12 ♂ y 3 jóvenes, en Marzo sólo 1 macho, en Mayo 3 ♀ y 2 ♂ y en Junio 5 ♀ y 2 ♂. Luego desaparece drásticamente.

Se tomaron dibujos de la quinta pata de una hembra de la muestra del 23 de Enero y de un macho de la del 5 de Febrero. La talla de las hembras es de 1,10 a 1,34 mm y la de los machos de 1,08 a 1,13 mm.

TANAKA (1963, pag. 13), en su somera descripción de T. turbinata de la región de Izu (Japón), dice que la 5ª pata de la hembra, de 3 artejos, presenta en el tercer segmento 3 espinas apicales y otra espina en el margen externo. Según GIESBRECHT (1892, Taf. 17, fig. 18), este artejo sólo presenta 2 espinas apicales y es precisamente en Temora longicornis (O.F.MULLER) donde se presentan 3 espinas apicales y una externa (GIESBRECHT, op. cit. Taf. 17, fig. 16) y del mismo modo viene reproducida por ROSE (1933, fig. 192). Nosotros encontramos siempre que el tercer artejo de la quinta pata de T. turbinata lleva únicamente 2 espinas apicales.

Parece que el carácter que diferencia de T. longicornis es, que en esta última, en dicho artejo van 2 espinas apicales y 2 subapicales. Las tallas que indica TANAKA para ejemplares del Pacífico (hembras: 1,41 a 1,57 mm, machos: 1,32 a 1,43 mm.) son grandes en comparación con las recogidas por VERVOORT (1965) para el Atlántico: hembras: 1,10 a 1,25 mm, machos: 1,20 mm y con las nuestras ya señaladas. Por ello pensamos podría tratarse la cita de TANAKA, de T. longicornis, y también LEGARE (1964) en su esquema de la 5ª

pata de la hembra enseña 3 espinas apicales y 1 externa, pero el dibujo de la quinta pata del macho corresponde sin duda a T. turbinata.

Creemos que las referencias de MARQUES (1955, 57, 58, 59) de T. longicornis apoyándose en T.SCOTT (1894) deben corresponder en realidad a T. turbinata.

Género Temoropia T.SCOTT, 1894

Temoropia mayumbaensis T.SCOTT, 1894

Temoropia mayumbaensis ROSE, 1933; MARQUES, 1958, 1959; GRICE, 1962; LEGARE, 1964; DE DECKER & MOMBECK, 1964; VERVOORT, 1965; GRICE & HULSEMANN, 1965, 1967.

Se extiende por el Océano Atlántico templado, tropical y subtropical, desde Irlanda hasta Angola; por el Pacífico: Nueva Zelanda, Archipiélago Malayo, Gran Arrecife Barrera, zonas central y ecuatorial, regiones Este y SE, y por el Indico: Golfo de Suez, regiones W y SW.

T.SCOTT (1894) en el Golfo de Guinea lo recogió entre 360 y 35 brazas (601 y 58 m). GRICE (1962), en el Pacífico ecuatorial, entre 150 y 0 m; GRICE & HULSEMANN (1965) en el NE del Atlántico, entre 100 y 500 metros. VERVOORT (1965) suministra más datos de distribución vertical.

Se trata de una especie con tendencia por las aguas intermedias a profundas, y su encuentro en las superficiales parece más o menos casual, pues no conocemos ningún dato sobre la existencia de una migración vertical nocturna. Es curioso que GRICE & HULSEMANN (1967) en el W. del Indico lo encuentran a mayores profundidades que en el Atlántico.

No conocemos ninguna cita para Canarias. Realmente, es rarísima en la colección, pues sólo cogimos una hembra de

0,87 mm en la muestra del 13 de Enero. Toda vez que se ha indicado la existencia de pequeñas variaciones entre los es pecímenes de diversas localidades, comparamos nuestro ejemplar con la descripción y dibujos originales de T.SCOTT (1894) sin encontrar ninguna diferencia.

FAMILIA METRIDIIDAE

Género Pleuromamma GIESBRECHT, 1898

Pleuromamma abdominalis (LUBBOCK, 1856)

Pleuromma abdominale THOMPSON, 1888; GIESBRECHT, 1892; T. SCOTT, 1894.

Pleuromamma abdominalis SARS, 1925; FARRAN, 1926; SEWELL, 1932; STEUER, 1933; MASSUTI, 1940; MASSUTI y NAVARRO, 1950; MARQUES, 1958; TANAKA, 1960; EVANS, 1961; GRICE, 1962; TANAKA, 1963; PAIVA, 1963; DURAN, 1963; FURNESTIN & GIRON, 1963; GIRON, 1963; LEGARE, 1964; DE DECKER, 1964; DE DECKER & MOMBECK, 1964; SEGUIN, 1966a; VIVES, 1966, 1967; GRICE & HULSEMANN, 1967; GAUDY, 1969.

Pleuromamma abdominalis f^a typica GRICE, 1963b; GRICE & HULSEMANN, 1965.

Pleuromamma abdominalis abdominalis VERVOORT, 1965,

Se extiende por las áreas templado-cálidas de los 3 grandes océanos, Mediterráneo y Mar Rojo.

Los autores consultados están de acuerdo en considerarla subsuperficial o mesopelágica, y así GRICE & HULSEMANN (1965) en el NE del Atlántico, la encuentran entre 180 y 1000 metros; pero por ser buen migrador vertical puede aparecer frecuentemente en superficie durante la noche. Aunque oceánica, puede llegar a zonas neríticas influenciadas por procesos de afloramientos (up-welling) (GAUDY, 1969), y lo hemos comprobado personalmente (CORRAL, en prensa) en la zona de Cabo Juby, en dos estaciones neríticas de 75 y 84 m de fondo respectivamente.

Conocemos varias citas suyas para Canarias, siendo cronológicamente la primera la de THOMPSON (1888) como Pleuromma abdominale CLAUS.

Precisamente su carácter subsuperficial hace que sea muy escasa en la colección: 6 hembras, 2 machos y 75 jóvenes; también es de irregular aparición: Octubre, Noviembre, Abril, Julio y Agosto.

Las hembras pertenecen todas a la forma "edentata" de STEUER (1933), fácil de reconocer por presentar los segmentos 1 y 2 de la anténula con dientes reducidos, mientras la forma "typica" los presenta ganchudos y bien desarrollados. Por el contrario, los 2 machos pertenecen a la forma "typica", distinguiéndose fácilmente por el abdomen asimétrico, muy bien provisto de pelos. La quinta pata es más peluda que la representada por STEUER (1933, fig. 23, 24). La coxa presenta un ramillete de pelos. Ambos basis van bien provistos de pelos, pero no encontramos rastro de la seda mediana en la superficie posterior. VERVOORT (1965) entre sus ejemplares no encuentra representantes de la forma "edentata" sino sólo de la "typica", tanto hembras como machos.

Las tallas de las hembras medidas han sido: 3,30 - 3,30 - 3,31 - 3,29 mm y las de los machos 3,40 y 3,33 mm.

Pleuromamma robusta robusta (F.DAHL, 1893)

Pleuromamma robusta SARS, 1925; FARRAN, 1926; ROSE, 1933; MARQUES, 1958, 1959; GRICE, 1963b; DE DECKER, 1964; GRICE & HULSEMANN, 1965; SEGUIN, 1966a; VIVES, 1966, 1967; GAUDY, 1969.

Pleuromamma robusta f^a typica STEUER, 1933.

Pleuromamma robusta robusta VERVOORT, 1965

Su distribución geográfica es: Atlántico NW: área de Bermudas; Atlántico NE: Mar del Norte, oeste de Irlanda, Islas Británicas, Golfo de Vizcaya, Islas Azores, Cabo Blanco, Islas de Cabo Verde, Golfo de Guinea; Atlántico Sur: Angola; Océano Indico: región SW; Mediterráneo occidental, Ti

rreno. Océano Pacífico. Antártico.

Esta especie se encuentra de día en aguas profundas y de noche puede incluso ser frecuente en las superficiales. FARRAN (1926) en el Golfo de Vizcaya la localiza entre 150 y 400 brazas (250 y 668 m) con un máximo entre 200 y 300 brazas (334 y 501 m). La distribución observada por GRICE & HULSEMANN (1965) en el NE del Atlántico coincide con la de la especie anterior: de 180 a 1000 m.

No conocemos ninguna cita para aguas de Canarias, y sí para Azores: SARS (1925), y Cabo Verde: VERVOORT (1965).

Completamente ocasional en superficie durante las primeras horas del día en nuestra zona, ya que sólo recogimos una hembra adulta, de 3,20 mm en la muestra del 10 de Octubre. Por sus caracteres pertenece a la forma "typica" de STEUER (1933). La segunda pata presenta en el primer artejo del endopodio de ambos lados una profunda escotadura con dientes.

Pleuromamma borealis (F.DAHL, 1893)

Pleuromamma borealis ROSE, 1933; STEUER, 1933; MASSUTI, 1940, 1942a, 1942b; MASSUTI y NAVARRO, 1950; EVANS, 1961; GRICE, 1962, 1963b; PAIVA, 1963; DURAN, 1963; GIRON, 1963; DE DECKER & MOMBECK, 1964; GRICE & HULSEMANN, 1965; VERVOORT, 1965.

Se reconoce generalmente como especie de mares templados que se extiende por el Atlántico Norte, W de Irlanda, Golfo de Vizcaya, zona de Bermudas, región de Madera, Canarias y Cabo Verde, por el Atlántico tropical: áreas entre 14°- 16°N y 32°- 35°W, y entre 12°- 15°N y 48°- 55°W; Atlántico Sur hasta los 35°S (VERVOORT, 1965), Océano Pacífico ecuatorial, Nueva Zelanda, región de San Diego.

GRICE & HULSEMAN (1965) en el NE del Atlántico, consideran que se reparte entre 180 y 500 m de profundidad. En el Mar de Alborán, DURAN (1963) la encuentra en muestras nocturnas superficiales, sobre fondos de 100 m y temperaturas de 14,2°C. Por tanto, si admitimos su carácter moderadamente profundo, hay que suponerle una migración vertical para llegar de noche a las aguas superficiales.

Conocemos una cita para el área de Canarias, al S. de Tenerife, en 26°57'N- 17°10'W, (VERVOORT, 1965).

En nuestra colección capturamos 10 hembras adultas, 9 de ellas en la muestra del 10 de Octubre y la otra el 26 de Noviembre. Las tallas de 5 ejemplares fueron: 1,80 - 1,85 - 1,91 - 1,95 - 2,00 mm.

Indica VERVOORT (op. cit.) que esta especie ha debido a menudo ser confundida con P. gracilis, que tiene aproximadamente igual área de distribución. Sin embargo, es sencilla realmente la distinción de ambas especies, ya que en P. borealis el área genital es saliente y en forma de pera, y la quinta pata acaba en 3 espinas largas. En P. gracilis el área genital es redondeada y la quinta pata acaba en 3 gruesas y cortas espinas. Se representa la quinta pata de P. borealis de un ejemplar de la muestra del 10 de Octubre.

Pleuromamma gracilis gracilis (CLAUS, 1863)

Pleuromma gracile GIESBRECHT, 1892; T. SCOTT, 1894.
Pleuromamma gracilis SARS, 1925; FARRAN, 1926; SEWELL, 1932; ROSE, 1933; STEUER, 1933; MASSUTI, 1942b; MASSUTI y NAVARRO, 1950; MARQUES, 1958, 1959; TANAKA, 1960; EVANS, 1961; GRICE, 1962, 1963b; TANAKA, 1963; DURAN, 1963; PAIVA, 1963; GIRON, 1963; DE DECKER, 1964; DE DECKER & MOMBECK, 1964; GAUDY & SEGUIN, 1964; VIVES, 1966, 1967; GAUDY, 1969.

Pleuromamma gracilis f^a minima GRICE & HULSEMAN, 1965.

1965.

Pleuromamma gracilis gracilis VERVOORT, 1965;
GRICE & HULSEMANN, 1967.

La exacta distribución geográfica de esta especie se presta a confusión debido a que muchas de las citas pueden referirse a Pleuromamma gracilis f^a. piseki FARRAN, 1929, (= P. piseki FARRAN), hoy día reconocida por casi todos los autores como especie independiente.

P. gracilis gracilis (CLAUS), nombre correcto para nombrar a P. gracilis f^a. minima STEUER, 1931, se distribuye por las regiones templadas, subtropicales y tropicales de los 3 grandes Océanos, y según VERVOORT (1965), en el Atlántico llega a los 60°N y 60°S. También ocupa todo el Mediterráneo.

En la distribución vertical encontramos que algunos autores la consideran superficial, otros subsuperficial e incluso profunda. FARRAN (1926) encontró que en el Golfo de Vizcaya su máximo durante el día se sitúa entre 150-250 brazas (250 y 417 m) y de noche abundante en superficie. Para ROSE (1933), es muy frecuente en superficie incluso por el día y común de noche. Las observaciones de DURAN (1963) confirman una migración vertical neta dada la relación entre los adultos de las pescas nocturnas y diurnas. GIRON (1963), la considera rara en las pescas verticales, y por su captura en las superficiales cree tiene tendencia a ocupar los niveles próximos a la superficie, pero GRICE (1963b) en el NW del Atlántico la recoge en 3 arrastres a 620, 620 y 700m. En el NE del Atlántico, GRICE & HULSEMANN (1965), obtienen una distribución vertical de 180 a 1000 m. Los datos de VERVOORT (1965) confirman su existencia tanto en superficie como en aguas intermedias, y resume diciendo que "preferentemente habita la subsuperficie y las masas de agua intermedia".

Sabemos de varias citas en la región canaria, la última de VERVOORT (op. cit.).

Se han capturado en la colección 94 hembras y 36 machos en las siguientes ocasiones: Octubre (con la mayor representación: 55 ♀ y 12 ♂), Noviembre: 1 ♂, Diciembre: 2 ♀; Febrero: 2 ♀; Abril: 12 ♀ y 12 ♂; Mayo: 4 ♀ y 6 ♂; Junio: 3 ♀ y 1 ♂; Julio: 3 ♀ y 3 ♂; Agosto: 13 ♀ y 1 ♂.

Todos los ejemplares pertenecen a la forma "mínima" de STEUER (1933). Se representa gráficamente un macho de la muestra del 10 de Octubre.

Todas las hembras tienen el segmento anal de bordes divergentes. GRICE (1962, pag. 217) observa en el Pacífico ecuatorial que algunos ejemplares presentan el lado izquierdo de la furca mucho más ancho que el derecho. En mi material no se ha visto nunca esa particularidad.

Tallas: las hembras han dado las siguientes: 1,80 - 1,80 - 1,82 - 1,86 - 1,87 - 1,88 - 1,90 - 1,92 - 1,98 mm., y los machos: 1,55 - 1,75 - 1,75 - 1,79 - 1,80 - 1,82 mm.

Es curioso comprobar que la aparición de esta especie va ligada a la de P. piseki, con la que está estrechamente emparentada. El hecho fue observado por FARRAN y por EVANS (1961). Creemos que ambas especies deben tener semejantes o idénticas necesidades ecológicas.

Pleuromamma piseki FARRAN, 1929

Pleuromamma piseki ROSE, 1933; TANAKA, 1960; EVANS, 1961; GRICE, 1963b; PAIVA, 1963; DE DECKER & MOMBECK, 1964; VERVOORT, 1965; GRICE & HULSEMANN, 1965.

Pleuromamma gracilis f^a, piseki STEUER, 1933.

Su distribución geográfica es: Atlántico templado y tropical Norte y Sur: Golfo de Guinea, corriente de Florida, zona de Bermudas, Madera, Canarias, Islas de Cabo Verde; Océano Indico: región de la Isla Mauricio; Océano Pacífico: Nueva Zelanda; Mediterráneo occidental.

Posiblemente sea la especie del género que muestra más claramente su tendencia por aguas superficiales. Así, GRICE & HULSEMANN (1965) en NE del Atlántico, dicen se halla entre 50 y 500 metros. GRICE (1963b), en el NW del Atlántico (34°N - 65°W), la captura a 620 metros, por el contrario.

Conocemos citas para el área de Canarias, la más cercana la de VERVOORT (1965), al Sur de Tenerife, en $26^{\circ}57'\text{N}$ - $17^{\circ}10'\text{W}$.

Dentro del género, es la especie mejor representada en la colección. En efecto, han sido 582 hembras, y 198 machos (de los que 551 y 185 respectivamente pertenecen a una sola muestra, la del 10 de Octubre) los ejemplares recogidos.

Las tallas tomadas a 40 hembras dieron valores entre 1,79 y 2,10 y una media de 1,93 mm. Estas cifras son mayores que las dadas por FARRAN (1929: hembras: 1,95-2,00) para el Pacífico, TANAKA (1960: hembras: 1,85-1,90 mm.) para el Indico y VERVOORT (1965, 1,75-1,90) para el Atlántico. Igualmente se midieron 22 machos, obteniéndose valores entre 1,65 y 1,82 mm., con una media de 1,75. Se eligió un macho de la muestra del 10 de Octubre para su representación.

La separación de esta especie y la anterior puede hacerse en las hembras observando la región pigmentada alrededor del poro genital, y el segmento anal que tiene los bordes aproximadamente paralelos en P. piseki. Aunque hemos localizado varias que presentaban todos los caracteres indicados para esta especie, pero el área genital estaba desprovista de pigmento.

Es más dificultosa la separación de los machos, pues hay que observar los artejos en tenacilla de la anténula, y la quinta pata, que en esta especie es más robusta, y el gancho del segundo segmento del exopodio de la rama derecha que es más corto y grueso también.

Nota: Se han recogido en el año 481 jóvenes del género Pleuromamma, casi todos pertenecientes a una de éstas dos últimas especies, pero no pudimos determinarlos específicamente.

FAMILIA CENTROPAGIDAE

Género Centropages KROYER, 1848

Centropages chierchiae GIESBRECHT, 1889

Centropages chierchiae GIESBRECHT, 1892; FARRAN, 1926; ROSE, 1933; MASSUTI, 1940, 1942a, 1942b; MASSUTI y NAVARRO, 1950; MARQUES, 1958, 1959; BAINBRIDGE, 1960; DURAN, 1963; GAUDY & SEGUIN, 1964; VERVOORT, 1965; SEGUIN, 1966b; VIVES, 1966.

Distribución geográfica: es una especie propia del océano Atlántico tropical y subtropical, que penetra en todo el Mediterráneo y en el Océano Indico. Una completa distribución geográfica ha sido resumida por VERVOORT (1965, pag.90).

Es especie de marcado carácter epiplanctónico.

En la bibliografía consultada no hay ninguna cita para Canarias. Las más cercanas son las de FURNESTIN (1957) para las costas de Marruecos. Nosotros la hemos capturado en el área de Cabo Juby (CORRAL, en prensa), tanto en aguas neríticas como en oceánicas, en superficie, durante el mes de Septiembre más abundante que en el de Marzo.

Aceptado su carácter epiplanctónico y su distribución en los mares subtropicales, nos llama la atención, que en nuestra área, donde las temperaturas más bajas son del orden de 19°C y las más altas llegan a los 24°C, sólo hayamos recogido un ejemplar en todo el año, siendo así que en la cercana costa de Africa lo hemos visto en varias ocasiones en relativa abundancia. Debe encontrar pues, una barrera que le impedirá llegar a nuestra zona. Los datos de captura de DURAN (1963), VERVOORT (1965) y SEGUIN (1966b), parecen marcar un carácter costero casi exclusivo a esta especie y creemos que así se explica su pobreza en nuestra zona oceánica. La única hembra recogida midió 1,52 mm.

Hay que resaltar la cita de Centropages brachiatus (DANA) en el área de Madera y Canarias por THOMPSON (1888). Vervoort (1965, pag. 91) hace hincapié en el hecho de que T. SCOTT (1894), en el Golfo de Guinea, casi con toda seguridad clasificó como Centropages brachiatus, que es una especie de origen Pacífico tropical, a C. chierchiae. No es imposible, que también THOMPSON equivocara su clasificación, y en realidad su cita correcta quizás sea la de C. chierchiae. En el presente material no se ha encontrado C. brachiatus.

Centropages bradyi WHEELER, 1889

Centropages bradyi ROSE, 1933; FARRAN, 1948a; TANAKA, 1963; DURAN, 1963; PAIVA, 1963; GIRON, 1963; TAI-SOO-PARK, 1968.

Su distribución geográfica es la siguiente: Atlántico templado, costa de Portugal, bahía Ibero-Marroquí, Mediterráneo Occidental, Océano Pacífico.

No tenemos datos concretos sobre su distribución vertical, pero parece epiplanctónica. No había sido citada en Canarias. PAIVA (1963), la captura en el Archipiélago de Cabo Verde, y nosotros, (CORRAL, en prensa), en la zona de Cabo Juby. En el presente material es muy escasa, sólo han aparecido tres hembras, 3 machos y 6 jóvenes, todos en el mes de Noviembre excepto un macho en la muestra del 23 de Enero.

Es muy fácil de reconocer por presentar los especímenes todo el cuerpo recubierto de espinitas y por llevar en la furca una prolongación ventral entre la 1ª y 2ª seda.

Se ha representado un macho de la muestra del 11 de Noviembre, de una talla de 1,50 mm, muy inferior a las citadas por ROSE (1933, machos de 1,9 a 2,4) y por TAI-SOO-PARK (1968, machos: 1,74 - 2,00 mm). La rama izquierda de la quinta pata parece algo diferente de la expuesta por ROSE (1933,

fig. 216). También las tallas de las hembras parecen muy pequeñas para esta especie: 1,60; 1,61; 1,65mm.

Centropages violaceus (CLAUS, 1863)

Centropages violaceus THOMPSON, 1888; GIESBRECHT, 1892; T. SCOTT, 1894; SARS, 1925; SEWELL, 1932; ROSE, 1933; MASSUTI, 1940, 1942a, 1942b; MASSUTI y NAVARRO, 1950; TANAKA, 1960; EVANS, 1960; DURAN 1963; GIRON, 1963; PAIVA, 1963; LEGARE, 1964; GRICE & HULSEMANN, 1965; SEGUIN, 1966b; VIVES, 1966; VIVES, 1967; TAI-SOO-PARK, 1968; GAUDY, 1969.

Se extiende por el Océano Atlántico templado, tropical y subtropical, por el Océano Indico, Pacífico y Mediterráneo. En el Atlántico y Pacífico llega a los 40°N, y en el Atlántico, Indico y Pacífico a los 35°S (VERVOORT, 1965).

Considerada comunmente como especie oceánica de mares cálidos, perteneciente al epiplancton, y así GRICE & HULSEMANN (1965), en el NE del Atlántico le han asignado una distribución vertical entre los 0 y 50 metros.

THOMPSON (1888), ya la capturó entre Madera y Canarias, y SARS (1925), entre Gibraltar, Azores y Canarias.

Es la especie más frecuente de la familia en nuestra colección, aunque escasamente representada, con únicamente 38 hembras, 22 machos y 146 jóvenes, con tendencia por los meses de Mayo a Septiembre, y en Octubre, Diciembre y Enero, faltando completamente desde aquí a Mayo.

Las tallas de las hembras han estado entre 1,85 y 2,23 mm, y la de los machos entre 1,92 y 2,10 mm.

Su distribución estacional sugiere que prefiere las aguas cálidas y bien iluminadas del verano.

Género Isias BOECK, 1864

Isias clavipes BOECK, 1864

Isias clavipes THOMPSON, 1888; GIESBRECHT, 1892; SARS, 1925; ROSE, 1933; MASSUTI, 1940; MASSUTI, 1942a; MASSUTI, 1942b; DURAN, 1963; GIRON, 1963.

Se extiende por el Atlántico Norte y templado, Mar del Norte, y por el Mediterráneo.

Es especie propia de las aguas neríticas y epiplancónica que puede profundizar en ciertas ocasiones.

Ya citada para nuestra área por THOMPSON (1888), y por SARS (1925) que la encontró cerca de la isla de Tenerife, en la situación 28°04'N - 16°49'W.

En nuestra colección, aparece una hembra en la muestra del 13 de Enero, y luego, entre Abril, Junio, Julio y Agosto, recogimos 22 hembras, 18 machos y 4 jóvenes. Como se puede ver, hay una clara preferencia por la época del verano.

La hembra recogida el 13 de Enero llevaba un espermatóforo, largo, unido al segmento genital. La talla del ejemplar fue de 1,16 mm, y se representa la quinta pata. Los endopodios de dicha pata llevan 2 y una seda respectivamente. Es más fuerte la espina terminal del tercer exopodio de la derecha. También se ha representado la quinta pata de un macho, de 1,20 mm de la muestra del 25 de Abril. Ambos apéndices se asemejan más a los expuestos por GIESBRECHT (1892, Taf. 19, figs. 36, 37), que a los reproducidos por ROSE (1933, fig. 220).

FAMILIA LUCICUTIIDAE

Género Lucicutia GIESBRECHT, 1898

Lucicutia flavicornis (CLAUS, 1863)

Leuckartia flavicornis THOMPSON, 1888; GIESBRECHT, 1892; T. SCOTT, 1894.

Lucicutia flavicornis SARS, 1925; FARRAN, 1926; SEWELL, 1932; ROSE, 1933; MASSUTI, 1940, 1942a, 1942b; MASSUTI y NAVARRO, 1950; MARQUES, 1958, 1959; TANAKA, 1960; EVANS, 1961; GRICE, 1962, 1963b; TANAKA, 1963; DURAN, 1963; PAIVA, 1963; GIRON, 1963; DE DECKER & MOMBECK, 1964; GRICE & HULSEMANN, 1965; HULSEMANN, 1966; SEGUIN, 1966b; VIVES, 1966, 1967; GRICE & HULSEMANN, 1967; TAI-SOO-PARK, 1968; GAUDY, 1969.

Es una especie cosmopolita que se extiende por las regiones templadas, subtropicales y tropicales de los tres Océanos, así como por el Mediterráneo. En su revisión del género Lucicutia, HULSEMANN (1966), refiriéndose a esta especie, indica la siguiente distribución geográfica:

Atlántico: 73°N a 28°S; Pacífico: 58°N a 40°S; Indico: 28°N (Mar Rojo) a 37°S. Pero VERVOORT (1965), sin embargo, le daba esta otra: Atlántico: 50°N a 40°S; Pacífico: 35°N a 35°S; Indico: hasta 35°S. El mismo autor indica que vive en profundidades intermedias, aunque ocasionalmente sube a la superficie, particularmente de noche. GRICE & HULSEMANN (1965), en concordancia con esto, encuentran que en el NE del Atlántico, se distribuye entre 50 y 950 metros, y HULSEMANN (1966) indica como máxima profundidad de captura la de 3000-1500 m dada por DE DECKER & MOMBECK (1964) para la región SW del Océano Indico.

THOMPSON (1888) la captura en Canarias, y SARS (1925) la toma en situación cercana y al N de la nuestra

(en 29°10'53"N - 16°07'W).

En nuestra colección se contaron 570 hembras, 450 machos y 279 jóvenes, siendo en el periodo Octubre a Febrero cuando está mejor representada, con una captura máxima el 24 de Febrero de 107 hembras, 110 machos y 20 jóvenes. En Marzo es muy escasa, en Abril, Mayo y Junio experimenta un ligero aumento, pero en Julio volverá a decrecer, manteniéndose con escaso número en Agosto y Septiembre.

La talla de las hembras ha sido muy uniforme, pero en alguna ocasión han aparecido especímenes de talla muy superior a la media. Parece existir en la especie una forma pequeña y otra grande. En nuestra colección, la pequeña tiene tallas de 1,43 a 1,58 mm la hembra, y de 1,36 a 1,47 mm los machos. Siete ejemplares hembras destacan por su tamaño, de 1,80 a 1,93 mm, pero no parecen poseer ningún carácter anatómico particular que las distinga de la forma pequeña.

Se han recogido otros datos sobre la especie y uno de ellos es el número de hembras con espermatozoides del total de capturadas en cada muestra. En el cuadro siguiente se especifican esos pormenores:

Fecha	N° ♀ Cap.	N°♀ E.
13 Enero	44	2
23 "	41	4
5 Febrero.....	8	3
14 "	61	6
24 "	107	20
15 Abril	11	2
25 "	6	2
17 Junio	19	4
27 "	35	2

Por estos datos, parece que el máximo de reproducción se da al final de Febrero, y que al menos los primeros 6

meses del año se produce ésta, aunque teniendo en cuenta que con la fijación y la violencia representada por la recogida mediante red, pueden desprenderse los espermátóforos, por lo cual las observaciones de Laboratorio pueden ser poco representativas, de lo que realmente ocurre en el mar. Hay que anotar, que en el periodo de Enero a Junio aproximadamente, las aguas superficiales son más frescas: entre 19°C y 20,5°C.

Lucicutia gaussae GRICE, 1963

Lucicutia ovalis WOLFENDEN, 1906; FARRAN, 1926; SEWELL, 1932; ROSE, 1933; GRICE, 1962; TANAKA, 1963; DE DECKER & MOMBECK, 1964; VERVOORT, 1965.

Lucicutia gaussae GRICE, 1963b; GRICE & HULSEMANN, 1965; HULSEMANN, 1966; GRICE & HULSEMANN, 1967.

Su distribución geográfica, según HULSEMANN (1966) es la siguiente:

Atlántico: 47°N a 33°S; Indico: Mar Rojo, 20°N a 37°S, y Pacífico: 35°N a 34°S. También se encuentra en el Mediterráneo (MAZZA, 1966).

FARRAN (1926) la encuentra en el Golfo de Vizcaya a 100 brazas, y en el NE del Atlántico, GRICE & HULSEMANN, (1965) la encuentran entre los 100 y 50 metros. La máxima profundidad a la que parece se encuentra son los 1000 metros y por debajo de esta profundidad GRICE & HULSEMANN (1967) la consideran "contaminante".

No conocemos ninguna cita para Canarias.

En esta colección es especie muy rara, ya que sólo se recogieron dos ejemplares, un macho en la muestra del 10 de Octubre, de 1,28 mm, y una hembra, de 1,35 mm, en la muestra del 31 del mismo mes.

Se reconoce bien esta especie por su pequeño tamaño y la forma del cuerpo. El endopodio de la primera pata lleva sólo dos segmentos. En la hembra, el tercer exopodio

de la quinta pata lleva una seda terminal muy corta.

Al efectuar el montaje de la quinta pata del macho, se rompió la rama derecha y no pudimos tomar esquema, por lo que sólo se expone el de la rama izquierda. El basis presenta distal e internamente un diente, sobre el cual puede verse otro mucho más pequeño.

FAMILIA HETERORHABDIDAE

Género Heterorhabdus GIESBRECHT, 1898

Heterorhabdus papilliger (CLAUS, 1863)

Heterochaeta papilligera CLAUS, 1863; GIESBRECHT, 1892.

Heterorhabdus papilliger SARS, 1925; FARRAN, 1926; ROSE, 1933; MASSUTI, 1940, 1942a, 1942b; MARQUES, 1958, 1959; GRICE, 1962, 1963b; DURAN, 1963; PAIVA, 1963; GIRON, 1963; TANAKA, 1964a; LEGARE, 1964; DE DECKER & MOMBECK, 1964; GRICE & HULSEMAN, 1965; VIVES, 1966, 1967; GRICE & HULSEMAN, 1967; TAI-SOO-PARK, 1968; GAUDY, 1969.

VERVOORT (1965) a propósito de esta especie, indica se extiende, amplia pero escasamente por las regiones tropicales, subtropicales y templadas de los Océanos Atlántico, Índico y Pacífico, donde vive principalmente en aguas subsuperficiales, aunque ocasionalmente, sobre todo de noche, puede ser encontrada cerca o en la superficie. En el Atlántico puede llegar más al norte de los 35° a favor de corrientes cálidas. Se encuentra también en el Mediterráneo, donde es considerado batipelágico (VIVES, 1966). GRICE & HULSEMAN (1965) anotan una distribución vertical de la superficie a más de 2000 m, y GAUDY (1969), dice que es "forma mesopelágica de tendencia fría, presentando habitualmente un máximo entre 200 y 400 metros".

Las citas que conocemos en Canarias o áreas vecinas, corresponden a SARS (1925), que la encuentra al N de Tenerife en 29°10'53"N - 16°07'W, y a VERVOORT (1965), en el área de Madera y al S. de Tenerife, en la situación 27°23'N - 16°36'W.

A lo largo del año se han capturado 14 hembras, 17 machos y 148 jóvenes en los meses de Octubre, Noviembre, Di-

ciembre, Enero, Febrero; Abril, Mayo, Junio y Agosto, aunque abunda más de Octubre a Febrero, y de Marzo a Septiembre es muy escaso.

Las tallas de las hembras han sido: 1,74; 1,78; 1,80; 1,88; 1,90; 1,90; y las de los machos han estado entre 1,70 y 2,03 mm. Se dibujó la quinta pata de un macho de 1,70 mm de la muestra del 11 de Noviembre.

FAMILIA AUGAPTILIDAE

Género Haloptilus GIESBRECHT, 1898

Haloptilus longicornis (CLAUS, 1863)

Hemicalanus longicornis GIESBRECHT, 1892; T. SCOTT, 1894.

Haloptilus longicornis SARS, 1925; FARRAN, 1926; ROSE, 1933; MASSUTI, 1940; GRICE, 1962, 1963b; DURAN, 1963; GIRON, 1963; LEGARE, 1964; TANAKA, 1964b; DE DECKER & MOMBECK, 1964; GRICE & HULSEMAN, 1965; VERVOORT, 1965; VIVES, 1967; GRICE & HULSEMANN, 1967; TAI-SOO-PARK, 1968; GAUDY, 1969.

Se extiende por las regiones subtropicales y templadas del Atlántico, Índico y Pacífico, y en el Mediterráneo por el Adriático, Tirreno y Alborán. Penetra muy al N en el Atlántico (FARRAN lo señala al W de Irlanda), y también penetra en las regiones tropicales.

Según VERVOORT (1965), en las regiones subtropicales y templadas se encuentra entre 150 y 200 m. Aunque GRICE & HULSEMAN (1965) en el NE del Atlántico, presentan una distribución vertical de 50 a 1900 m. Ya FARRAN (1926) en el Golfo de Vizcaya obtuvo su máximo a 100-150 brazas (167-250 m.), y ROSE (1933) dice que sube a menos de 100 m por la noche.

SARS (1925) lo cita al N. de Canarias, y VERVOORT (1965) al S. A pesar de su carácter profundo, en la presente colección se recogieron 18 hembras y 8 jóvenes. Fácil de reconocer por las anténulas que sobrepasan ampliamente el cuerpo y por un tubérculo redondeado sobre la frente. La quinta pata de todos nuestros ejemplares presentaba la particularidad de que la seda del basis es más larga que todo el exopodio, incluida la espina terminal del tercer segmen-

to. En la representación de ROSE (1933, fig. 250) esta seda del basis es mucho más corta, y también TANAKA (1964b, fig. 192e) la presenta solamente algo mayor de la mitad del exopodio.

Se midieron 9 hembras y las tallas fueron: 2,04 - 2,05 - 2,10 - 2,12 - 2,13 - 2,15 - 2,25 - 2,25 - 2,65 mm. El último ejemplar llamó la atención por su tamaño (parece la talla mayor registrada para la especie, a la que ROSE da de 2,10 a 2,50 mm y VERVOORT (1965), de 1,94 a 2,50 mm), y fue disecado, comparándose con los esquemas de Haloptilus longicirrus BRODSKY, expuestos por GRICE (1963b) y con los de H. setuliger TANAKA, especies cercanas y emparentadas. Pero encontramos que estas dos últimas especies son de mayor tamaño y que la estructura de la lámina masticadora de la mandíbula y la quinta pata separan de H. longicornis. En nuestro ejemplar la 5ª pata tenía la siguiente disposición: primer segmento basal (coxa) desnudo (en H. setuliger lleva una pequeña seda interna). El basis presenta cerca de su margen externo y en lugar próximo a la inserción del endopodio una seda que sobrepasa el extremo de la espina terminal del tercer segmento del exopodio (en H. setuliger esta seda es mucho más larga, y en H. longicirrus es 2 veces tan larga como el exopodio). En el segundo segmento exopodal, el margen interno desnudo (H. setuliger presenta una espina pequeña y curvada). Según esto y la lámina masticadora de la mandíbula, nuestro gran ejemplar sólo puede ser H. longicornis.

Haloptilus spiniceps (GIESBRECHT, 1892)

Hemicalanus spiniceps GIESBRECHT, 1892

Haloptilus spiniceps SARS, 1925; ROSE, 1933; GRICE, 1962, 1963b; DE DECKER & MOMBECK, 1964; VERVOORT, 1965; VIVES, 1967; TAI-SOO-PARK, 1968; GAUDY, 1969.

Se extiende por las regiones tropicales, subtropicales y templadas del Atlántico y del Pacífico. En el Indico sólo se conoce de la región SW (DE DECKER & MOMBECK, 1964). También se distribuye por el Mediterráneo: Argel, Tirreno, Adriático. Según VERVOORT (1965), ocupa desde los 52° N a los 10° S.

Habitante de aguas intermedias o de subsuperficie, aunque de noche puede estar en la propia superficie. En el SW del Indico se capturó de 250 a 100 m (op. cit.) y en el Golfo de Guinea, de 600 a 0 m (VERVOORT, op. cit.)

No conocemos ninguna cita previa para Canarias.

Se han capturado 8 ejemplares en el año, todos jóvenes, 6 de ellos en Octubre, otro en Enero y el último en Abril. Los desarrollados hasta el 5° copepódito midieron de 3,00 a 3,09 mm. En dicho estado, la lámina masticadora de la mandíbula es igual que en el adulto, pero la quinta pata es aún bisegmentada tanto en el exopodio como en el endopodio. La estructura del cuerpo también es como la del adulto, incluso la espina frontal.

Haloptilus acutifrons (GIESBRECHT, 1892)

Hemicalanus acutifrons GIESBRECHT, 1892

Haloptilus acutifrons SARS, 1925; FARRAN, 1926; ROSE, 1933; GRICE, 1962, 1963b; DURAN, 1963; GIRON, 1963; TANAKA, 1964b; DE DECKER & MOMBECK, 1964; GRICE & HULSEMANN, 1965; VIVES, 1966, 1967; GRICE & HULSEMANN, 1967; PAIVA, 1968.

Esta especie se distribuye por el Mar del Norte, Golfo de Vizcaya, Islas de Cabo Verde, Sahara español, Atlántico templado, Mediterráneo occidental, regiones W y SW del Indico, y en el Océano Pacífico.

FARRAN (1926), en el Golfo de Vizcaya encuentra

su máximo a las 75-100 brazas (125-167 m), y ROSE (1933), dice que de noche se encuentra en superficie. En el SW del Indico, DE DECKER & MOMBECK (1964) la recogen entre 250-100 y 1500-1000 m. Y en el NE del Atlántico, GRICE & HULSEMAN (1965) estiman que se extiende de 100 a 200 m. En el Mediterráneo, VIVES (1966) encuentra ejemplares a 20 m, y el mismo autor posteriormente (1967), anota que tiene una enérgica migración vertical.

Citas para Canarias no conocemos, y las más cercanas son las de Cabo Juby (CORRAL, en prensa). PAIVA (1968) la registra en las Islas de Cabo Verde.

En la colección está representada por 1 hembra adulta de 2,68 mm de la muestra del 23 de Enero, y 6 jóvenes, 2 de igual muestra, 1 del 5 de Febrero y 3 del 24 del mismo mes.

Se diferencia de H. oxycephalus (GIESBRECHT), con la que podría acaso confundirse por:

- 1º) Menor talla y cuerpo comparativamente más ancho.
- 2º) La prolongación frontal menos pronunciada y de base más ancha.
- 3º) Filamentos rostrales más largos.
- 4º) En la maxilula, el endopodio presenta 4 sedas apicales, y el basis 5. En H. oxycephalus de la región de Cabo Juby, en estos segmentos hay 3 y 4 sedas respectivamente. SARS (1925) sin embargo, no encuentra diferencia de sedación en estos segmentos para ambas especies.
- 5º) La lámina masticadora de la mandíbula parece igual, como puede verse en la comparación de este apéndice de H. oxycephalus (CORRAL, en prensa) con el dado por GRICE (1962, pag. 224, fig. 3) de H. acutifrons.

FAMILIA CANDACIIDAE

Género Candacia DANA, 1846

Candacia bipinnata (GIESBRECHT, 1889)

Candace bipinnata GIESBRECHT, 1892

Candacia bipinnata SARS, 1925; ROSE, 1933; TANAKA, 1960; GRICE, 1962, 1963a; PAIVA, 1963; GIRON, 1963; TANAKA, 1964c; DE DECKER, 1964; DE DECKER & MOMBECK, 1964; LEGARE, 1964; GAUDY & SEGUIN, 1964; VERVOORT, 1965; GRICE & HULSEMAN, 1965; SEGUIN, 1966a, 1966b; VIVES, 1967; TAI-SOO-PARK, 1968.

Se extiende por el Atlántico templado, Canarias, Azores, Golfo de Guinea, Océano Pacífico, Archipiélago Malayo, Océano Indico, Mediterráneo occidental: Alborán, Argel, Tirreno.

En su revisión del género Candacia, GRICE (1963a) indica que esta especie en el Atlántico ocupa desde los 42° N a los 35°S; en el Pacífico: 45°N a 35°S, y en el Indico: desde 0° a 35°S.

Respecto a su distribución vertical, puede decirse que se reparte por aguas superficiales y subsuperficiales, y en el NE del Atlántico, GRICE & HULSEMAN (1965) observan que se extiende de 180 a 500 m, al tiempo que TANAKA (1964c), en la región de Izu (Japón) la encontró común en la capa superficial.

SARS (1925) la cita en Canarias.

Dentro de la familia es la especie mejor representada en la colección. Aparece todos los meses del año excepto Agosto y Septiembre, pero siempre muy escasa. El total de ejemplares capturados ha sido: 37 hembras, 27 machos y 110 jóvenes. Se acompañan dibujos de una hembra de 2,20 mm de la muestra del 10 de Octubre, y de un macho de 2,37 del 15

de Abril. Es especie que se reconoce rápidamente por el inconfundible segmento genital de la hembra, con 2 expansiones laterales casi triangulares. El macho también puede reconocerse por el segmento genital, que a la derecha presenta una punta triangular dirigida abajo, y por la prolongación del quinto segmento torácico (parte derecha) que observando lateralmente está truncada y sobrepasa el segmento genital. Otras tallas han sido: hembras de 2,13 a 2,68 y machos de 2,33 y 2,29 mm. Una de las hembras recogidas el 15 de Abril, llevaba 2 espermátóforos adosados al segmento genital.

En general no parece mostrar ninguna preferencia estacional, sino desdeñar las aguas cálidas y bien iluminadas de los meses de Agosto y Septiembre. GAUDY (1969) informa que esta especie y C. armata (BOECK), son de tendencia criófila.

Candacia curta (DANA, 1849)

Candace curta GIESBRECHT, 1892

Candace intermedia T. SCOTT, 1894

Candacia curta SARS, 1925; SEWELL, 1932; MARQUES, 1958, 1959; GRICE, 1962, 1963a; PAIVA, 1963; LEGARE, 1964; GAUDY & SEGUIN, 1964; DE DECKER & MOMBECK, 1964; VERVOORT, 1965; SEGUIN, 1966b; GAUDY, 1969.

Se extiende por las regiones tropicales, subtropicales y templadas de los 3 océanos, y según GRICE (1963a), en el Atlántico ocupa desde los 47°N a los 28°S, en el Pacífico desde los 35°N a los 50°S, y en el Indico hasta los 32° S.

Aunque superficial según los datos de VERVOORT (1965) y DE DECKER & MOMBECK (1964), está mal representada en nuestra colección, con 2 hembras y 2 machos únicamente, en evidente contraste con lo indicado por VERVOORT (op. cit.)

"especie común y dispersada ampliamente..... usualmente aparece en gran número". Es posible que intervenga también el hecho de que los representantes del género Candacia son buenos nadadores por lo que la abertura de la red es pequeña para este grupo de copépodos.

No conocemos ninguna cita para aguas de Canarias, sino del Archipiélago de Cabo Verde: PAIVA (1963) y otras de VERVOORT (op. cit.) de la región de Madera y entre Canarias y Cabo Verde.

Las tallas de los ejemplares han sido: hembras de 2,20 y 2,18 mm. Macho: 2,06 mm. El otro espécimen estaba tan deteriorado que no se pudo medir con garantía. De uno de los ejemplares hembra se añaden dibujos, y del macho, la quinta pata. Se reconoce a la especie porque el segmento genital de la hembra, ligeramente asimétrico, ventral y a derecha presenta un saliente en forma de espina. En el macho, el segmento genital a la derecha muestra una prolongación curvada en visión lateral. La quinta pata de nuestro macho es ligeramente diferente de las expuestas por GRICE (1962) y PAIVA (op. cit.), portando el 4° artejo del lado izquierdo 4 espinas marginales y una seda en total, mientras que en la representación de GRICE sólo se ven 2 espinas marginales y 1 seda. En el 2° artejo de la rama izquierda, PAIVA dibuja 2 espinas, GRICE sólo 1, y en nuestro ejemplar no hay ninguna. En el tercer segmento PAIVA dibuja 1 espina, que para GRICE y nosotros es una seda. La quela, según su posición para el dibujo, puede mostrar ciertas diferencias en superposición de detalles, por lo que no se refieren.

Candacia ethiopica (DANA, 1849).

Candace ethiopica GIESBRECHT, 1892

Candacia aethiopica SARS, 1925; SEWELL, 1932; ROSE, 1933; MASSUTI, 1940; MASSUTI y NAVARRO, 1950; FURNESTIN, 1957; TANAKA, 1960; GRICE, 1962; DURAN,

1963; GIRON, 1963; TANAKA, 1964c; DE DECKER & MOMBECK, 1964; VIVES, 1967; GAUDY, 1969.

Candacia ethiopica GRICE, 1963a; VERVOORT, 1965; GRICE & HULSEMANN, 1967; TAI-SOO-PARK, 1968.

Se extiende por las regiones templadas, subtropicales y tropicales del Atlántico, Indico y Pacífico, Mediterráneo occidental: Alborán, Argel, Tirreno, etc. Según GRICE (1963a), en el Atlántico cubre desde los 47°N a los 30°S, y VERVOORT (1965, pag. 163) registra el dato de que en la colección "Atlantide", aparece solamente en la región comprendida entre los 34°12'N y 19°54'N, y de esta situación hacia el sur, está sustituida por C. pachydactyla (DANA).

Verticalmente, se trata de una especie subsuperficial y superficial. Ha sido citada varias veces en nuestra zona, SARS (1925) la captura en varias posiciones entre Azores y Canarias, y VERVOORT (op. cit.), al S. de Tenerife.

Está mal representada en la colección. Se recogieron 8 hembras, 5 machos y 51 jóvenes, en las siguientes fechas: 14 de Diciembre: 6 ♀, 1 ♂ y 50 jóvenes, en Mayo: 2 ♀ 3 ♂ y 1 joven, y 1 ♂ a finales de Agosto. Nos extraña sobremanera esta evidente pobreza en las muestras, siendo así que en la cercana isla de Gomera, en 2 arrastres superficiales con la misma red B, en el mes de Octubre, se capturaron varios centenares de ejemplares y en otras muestras del Archipiélago (datos sin publicar) se ha visto muy bien representada en diversas ocasiones.

Las hembras presentan muy reducidos los abultamientos ventrales del segmento genital, de tal manera que no pueden verse prácticamente desde el lado dorsal y sólo ventral o lateralmente quedan de manifiesto. Desde una observación dorsal parece casi simétrico el segmento genital.

En la quinta pata, las tres sedas espiniformes internas del tercer artejo presentan: la pequeña una plumosi-

dad bien aparente y las 2 largas unas cerditas pequeñas en el borde.

La quinta pata del macho presenta la seda terminal del lado derecho también con cerditas, y la rama izquierda, en el borde externo del tercer y cuarto artejo y en la superficie interna de este último pelos largos y abundantes. Los ejemplares representados son de la muestra del 14 de Diciembre.

Recién capturado y fijado el zooplancton, la distinción de la especie es sencilla, pues los ejemplares destacan por su intensa coloración rosada, con manchas extensas muy oscuras en el dorso, áreas cercanas al arranque de las anténulas y apéndices: anténulas, maxilípedos, patas, etc. La forma y posición de las áreas pigmentadas es constante.

Las tallas que se han obtenido han sido: hembras de 2,40 - 2,46 - 2,47 y machos de 2,37 y 2,35 mm.

Candacia longimana (CLAUS, 1863)

Candace longimana GIESBRECHT, 1892

Candacia longimana SÆRS, 1925; ROSE, 1933; MASSUTI, 1940; MASSUTI y NAVARRO, 1950; GRICE, 1962, 1963a; FURNESTIN y GIRON, 1963; DE DECKER & MOMBECK, 1964; TANAKA, 1964c; GRICE & HULSEMANN, 1965; VERVOORT, 1965; SECQIN, 1966a; VIVES, 1967; GRICE & HULSEMANN, 1967; TAI-SOO-PARK, 1968.

Se reparte por el Atlántico templado, subtropical y tropical, Golfo de Guinea, Canarias, Azores, Portugal, Golfo de Vizcaya, penetrando hasta los 49°N y bajando a los 12° S (GRICE, 1963a). También se encuentra en el Pacífico, Índico y Mediterráneo.

Parece especie de superficie y subsuperficie hasta profunda, según GRICE & HULSEMANN (1965) que en el NE del

Atlántico la encuentra de 180 a 950 m, y en cambio VERVOORT (1965) la recoge, al S de Canarias en dos ocasiones en arrastres a 3 metros de profundidad. DE DECKER & MOMBECK (1964), en el SW del Indico, la encuentran desde los 750 a los 100 metros.

Conocemos varias citas previas para Canarias.

En nuestra colección han aparecido 3 machos y 4 jóvenes, en Octubre, Febrero y Marzo. La talla de los tres machos ha sido de 3,00; 3,11; 3,19 mm, este último se ha dibujado. La quinta pata muestra en el tercer segmento del lado izquierdo una espina externa, pero no seda interna. El cuarto artejo lleva pelos muy parentes cerca del margen interno. En el lado derecho, la región terminal de la tenacilla lleva tres dientes.

En el segmento genital, la protuberancia de la derecha, forma un ángulo muy agudo con el eje longitudinal de dicho segmento, y la prolongación del lado derecho del quinto segmento torácico llega a la mitad del segmento genital.

• Candacia tenuimana (GIESBRECHT, 1889)

Candace tenuimana GIESBRECHT, 1892

Candacia tenuimana FARRAN, 1926; ROSE, 1933; GRICE 1962; GRICE, 1963a; VERVOORT, 1965; VIVES, 1967.

Esta especie parece escasa y rara en su área de distribución que ha sido resumida por GRICE (1963a); Atlántico: desde los 54°N hasta el Golfo de Guinea. También se encuentra en algunas localidades del Pacífico, Indico y Mediterráneo.

Es habitante de aguas profundas que de noche alcanzan la superficie.

No conocemos ninguna cita para Canarias.

En nuestra colección sólo está representada por una hembra de 2,40 mm. de longitud de la muestra del 27 de

Junio. El segmento genital, poco asimétrico, parece más saliente en el lado izquierdo. La quinta pata lleva en las dos puntas externas unos pelitos finos poco aparentes. Por lo demás, nuestro ejemplar está en concordancia con los esquemas y descripciones de GRICE (1962).

Género Paracandacia GRICE, 1963

Paracandacia bispinosa (CLAUS, 1863)

Candace bispinosa GIESBRECHT, 1892

Candacia bispinosa SARS, 1925; SEWELL, 1932; ROSE, 1933; GRICE, 1962; DURAN, 1963; DE DECKER & MOM - BECK, 1964; TANAKA, 1964c; SEGUIN, 1966a; VIVES, 1967.

Paracandacia bispinosa GRICE, 1963a; GRICE & HULSEMANN, 1965; VERVOORT, 1965; GRICE & HULSEMANN, 1967; TAI-SOO-PARK, 1968.

Se reparte por el Atlántico templado y tropical, Mediterráneo, Océano Indico y Pacífico, y según GRICE (1963a) en el Atlántico cubre la zona entre los 40°N y los 30°S.

Los datos recogidos parecen dar a esta especie un carácter superficial y subsuperficial. En el NE del Atlántico, GRICE & HULSEMANN (1965) lo citan de 0 a 100 metros, y VERVOORT (1965), lo recoge en tres ocasiones así: 35 a 0 m, alrededor de 180 m, y alrededor de 3 m. Por su parte, DE DECKER & MOMBECK (1964), en el SW del Indico, lo encuentra en arrastre de 50 a 0 m, de 100 a 50 y de 250 a 100 m.

Sólo conocemos una cita para la zona S de Canarias de VERVOORT (1965).

En la presenta colección se han recogido 3 machos, 1 hembra y 1 joven. La hembra de 1,90 mm de longitud y los machos de 2,17 y 2,13 mm.

Se reconoce la hembra por su segmento genital, ca.

si triangular, con dos fuertes espinas a derecha e izquierda. El macho presenta en el segmento 20 de la anténula derecha un abultamiento notorio, y en el lado izquierdo de la quinta pata, el tercer segmento es mucho más ancho que el precedente y posterior.

Paracandacia simplex (GIESBRECHT, 1889)

Candace simplex GIESBRECHT, 1892

Candacia simplex SARS, 1925; SEWELL, 1932; ROSE, 1933; MASSUTI, 1940, 1942a, 1942b; MASSUTI y NAVARRRO, 1950; GRICE, 1962; DURAN, 1963; PAIVA, 1963; GIRON, 1963; LEGARE, 1964; DE DECKER & MOMBECK, 1964; VIVES, 1967.

Paracandacia simplex GRICE, 1963a; VERVOORT, 1965; GRICE & HULSEMANN, 1965.

Su distribución geográfica coincide aproximadamente con la de P. bispinosa, pero llega más al Norte y un poco menos al sur; según GRICE (1963a), desde los 51°N a los 26°S.

Puede ser superficial hasta profunda según los datos que hemos consultado. DE DECKER & MOMBECK (1964), en el SW del Indico, lo encuentran de 50 a 0 metros en 8 ocasiones, de 100 a 50 metros en 3 ocasiones, de 250 a 100 en otras 3 ocasiones y en una ocasión de 500 a 250, y de 1000 a 750 m. DURAN (1963), lo recogió superficialmente en el Mar de Alborán, en 18 estaciones, de las cuales fueron 8 nocturnas y otras 8 diurnas, y 2 crepusculares. En el NE del Atlántico, GRICE & HULSEMANN (1965), lo registran de 50 a 100 metros, y VERVOORT (1965), lo captura superficialmente en el SW de Canarias.

Citas para Canarias no conocemos, aunque SARS (1925), registra su presencia entre Gibraltar, Azores y Canarias, pero ninguna de las situaciones dadas está propia-

mente dentro del Archipiélago.

En nuestra colección se han recogido 2 hembras y 4 machos, en los meses de Noviembre, Diciembre y Mayo.

La talla de las hembras ha sido de 1,98 y 1,99 mm y la de 2 de los machos de 1,98 y 2,06 mm. Observamos que en los machos, el segmento de fusión de los artejos 17 y 18 de la anténula derecha, muestra netamente la línea de sutura. En el lado izquierdo de la quinta pata, el segundo artejo está más ensanchado que los dos vecinos.

Nota.- THOMPSON (1888) registra la presencia de Candace truncata (=Paracandacia truncata (DANA)) entre Madera y Canarias.

Pero GRICE (1963a) en su revisión del género Candacia y refiriéndose a esta especie, duda mucho de su presencia en el Atlántico.

VERVOORT (1965) no la encuentra en la Colección "Atlantide".

Nosotros tampoco la hemos visto en el presente material, por lo que creemos errónea la cita de THOMPSON (1888) y que el punto de vista de GRICE (op. cit.) es correcto.

Además de las especies reseñadas, se han recogido 556 jóvenes en el año, pertenecientes a los 2 géneros de la familia, pero no se han determinado específicamente.

FAMILIA PONTELLIDAE

Género Pontellina DANA, 1852

Pontellina plumata (DANA, 1849)

Pontellina plumata GIESBRECHT, 1892; T. SCOTT, 1894; SARS, 1925; SEWELL, 1932; ROSE, 1933; MASSUTI, 1940, 1942a, 1942b; MASSUTI Y NAVARRO, 1950; BAINBRIDGE, 1960; EVANS, 1961; GRICE, 1962; DURAN, 1963; PAIVA, 1963; GIRON, 1963; LEGARE, 1964; GAUDY & SEGUIN, 1964; TANAKA, 1964c; DE DECKER, 1964; DE DECKER & MOMBECK, 1964; VERVOORT, 1965; GRICE & HULSEMAN, 1965; VIVES, 1967; TAI-SOO-PARK 1968; GAUDY, 1969.

Aparece distribuida por las regiones del Atlántico templado, subtropical y tropical, por el Mediterráneo occidental, regiones cálidas y templadas de los Océanos Índico y Pacífico. Según VERVOORT (1965), en el Atlántico cubre una zona desde los 40°N a los 40°S.

Verticalmente se considera una especie superficial y subsuperficial. Así, según los datos de GRICE & HULSEMAN (1965), en el NE del Atlántico, ocupa desde los 50 a los 100 metros, mientras en el SW del Índico, y según DE DECKER & MOMBECK (1964), se encuentra de 50 a 0 metros. VERVOORT (1965) lo encuentra casi siempre en aguas superficiales, excepto en una estación a una profundidad de, aproximadamente, 600 metros.

Ha sido citado varias veces en Canarias.

En la presente colección se han cogido 5 hembras, 4 machos y 31 jóvenes. Aparecieron en casi todos los meses del año, excepto en Abril y Agosto.

Las tallas de las hembras son de 1,79 a 1,87 mm. y las de los machos de 1,60 a 1,68 mm. Se ha dibujado la

quinta pata de la hembra de la muestra del 14 de Diciembre, y la del macho del 21 de Octubre. No parece mostrar ninguna preferencia estacional, y a pesar de ser especie superficial muy común en aguas templadas y cálidas, llama la atención su relativa escasez a lo largo del año. Parece que sus preferencias térmicas están por encima de los 22°C (GAUDY, 1969), lo cual puede explicar, en parte, su comportamiento y número.

Género Pontellopsis BRADY, 1883

Pontellopsis villosa BRADY, 1883

Monops villosus GIESBRECHT, 1892

Pontellopsis villosa T. SCOTT, 1894; SARS, 1925; SEWELL, 1932; ROSE, 1933; BAINBRIDGE, 1960; TANAKA, 1964c; VERVOORT, 1965.

Se extiende por las regiones cálidas de los Océanos Atlántico, Indico y Pacífico, así como por el Mediterráneo.

VERVOORT (1965), dice que la especie vive en aguas superficiales, pero de día parece estar ausente de la superficie propiamente dicha, bajando a las aguas profundas, volviendo a superficie por la noche.

No conocemos citas propiamente para Canarias, aunque nosotros (CORRAL, en prensa) la hemos encontrado, (pocos especímenes) en una estación de la zona de Cabo Juby, siendo ésta la situación más cercana que conocemos. Otra es la de VERVOORT (1965), en 25°34'N-18°24'W.

Escasísima en la colección, donde sólo se recogió una hembra adulta de 2,80 mm. en la muestra del 23 de Diciembre, y 5 ejemplares jóvenes, 3 de ellos en la misma fecha, otro en Febrero y otro en Mayo.

FAMILIA ACARTIIDAE

Género Acartia DANA, 1846

Acartia (Planktacartia) danae GIESBRECHT, 1889

Acartia danae GIESBRECHT, 1892; SARS, 1925; ROSE, 1933; MASSUTI y NAVARRO, 1950; EVANS, 1961; GRICE, 1962; DURAN, 1963; GIRON, 1963; GAUDY & SEGUIN, 1964; DE DECKER & MOMBECK, 1964; DE DECKER, 1964; GRICE & HULSEMAN, 1965; SEGUIN, 1966b; TAI-SOO-PARK, 1968.

Acartia (Planktacartia) danae SEWELL, 1932; MASSUTI, 1940, 1942a, 1942b; FARRAN, 1948b; MARQUES, 1958, 1959; PAIVA, 1963; VERVOORT, 1965; TANAKA, 1965; GAUDY, 1969.

Es una especie cosmopolita que se extiende ampliamente por las regiones tropicales, subtropicales y templadas de los tres océanos y por el Mediterráneo.

Es epiplanctónica, aunque puede bajar a considerable profundidad, según datos expuestos por DE DECKER & MOMBECK (1964) en el SW del Indico, donde la han recogido en arrastres verticales de 1500 a 1000 m, y en todas las otras series de arrastres hasta la superficie que indican dichos autores. Aunque GRICE & HULSEMAN (1965) en el NE del Atlántico, sólo la registran de 0 a 100 metros.

No conocemos citas previas para Canarias, ya que SARS (1925), la encuentra entre Madera y Azores.

En nuestra colección se presenta a lo largo de todo el año, nunca excesivamente abundante, y en los meses de Agosto y Septiembre sufre una disminución muy notable. La mejor captura se realizó el 17 de Junio, con 105 hembras y 22 jóvenes. Y en el total del año se recogieron 642 hembras, 1 macho y 49 jóvenes.

Se han medido 17 hembras obteniéndose tallas de 1,10 a 1,29 mm.

Acartia (Planktacartia) negligens DANA, 1849

Acartia negligens GIESBRECHT, 1892; SARS, 1925; ROSE, 1933; MASSUTI Y NAVARRO, 1950; TANAKA, 1960; EVANS, 1961; GRICE, 1962; DURAN, 1963; GAUDY and SEGUIN, 1964; DE DECKER, 1964; DE DECKER & MOMBECK, 1964; GRICE & HULSEMANN, 1964; TAI-SOO-PARK, 1968. Acartia (Planktacartia) negligens SEWELL, 1932; MASSUTI, 1940, 1942a, 1942b; TANAKA, 1965; VERVOORT 1965; GAUDY, 1969.

Es especie de amplísima distribución geográfica, ya que cubre el total del Mediterráneo, las regiones tropicales, subtropicales y templadas de los océanos Atlántico, Indico y Pacífico, y que según MASSUTI (1942a) se encuentra también en el Báltico. VERVOORT (1965) sin embargo, dice que penetra menos al Norte y Sur que la especie anterior, aproximadamente a los 35°N y 35°S.

También epiplanctónica, GRICE & HULSEMANN (1965), en el NE del Atlántico, la capturan sólo entre 0 y 50 metros, pero según los datos expuestos por DE DECKER & MOMBECK (1964) en el SW del Indico llega a las aguas profundas, encontrándose hasta 1.500 metros.

Conocemos citas para el área de Madera y para la parte sur de Canarias, dentro de las aguas del Archipiélago en 26°57'N - 17°10'W (VERVOORT, 1965).

Es una especie de presencia constante en las muestras, contándose en el año 2192 hembras, 172 machos y 460 jóvenes, lo cual hace que ocupe el segundo lugar en orden numérico, sólo superada por Oithona plumifera BAIRD. Desde Mayo a Septiembre alcanza sus máximos de abundancia, con la cota de 363 hembras, 39 machos y 160 jóvenes en la muestra del 17 de Julio. Precisamente, desde el mes de Mayo se asis

te a la lenta y gradual subida de temperatura y salinidad, y es en esta fecha del 17 de Julio cuando se alcanzó la maxima salinidad anual: 36,96 por mil. Por ello, parece que la especie prefiere las aguas cálidas y muy bien iluminadas del verano.

Acartia (Paracartia) grani G.O.SARS, 1904

Acartia (Paracartia) grani ROSE, 1933; FARRAN, 1948b; MARQUES, 1958.

Paracartia grani MARQUES, 1957.

Acartia grani GAUDY & SEGUIN, 1964; SEGUIN, 1966b.

Esta rara especie se encuentra en las costas de Noruega, Francia, Portugal, Guinea, Senegal, Angola.

Es epiplanctónica y nerítica. No conocemos ninguna cita para Canarias.

En nuestra colección es muy rara. Encontramos un macho en la muestra de la red B del día 17 de Julio, y en la muestra de la red A de la misma fecha, 3 hembras. Las tallas respectivas han sido: macho de 1,05 mm. y hembras de 1,16 - 1,19 y 1,20 mm.

Es una especie que parece muy cercana a Paracartia spinicaudata T.SCOTT, 1894, de la que parece diferenciarse la hembra, en la quinta pata y en el abdomen. En Acartia(P.) grani, la quinta pata es asimétrica, siendo el lado derecho más robusto que el izquierdo, y en el abdomen, el lado derecho de la furca es mucho más grueso y voluminoso, así como la seda terminal de este lado, extraordinariamente ensanchada. La estructura de los apéndices cefálicos y de las otras patas, parece idéntica a la de P. spinicaudata.

El espermatóforo es una estructura curiosa. Consiste de un elemento tubular. (propriadamente es el espermatóforo) que se dispone ventral y casi paralelo al segmento genital.

Al espermatóforo va soldada una estructura fina y transparente que rodea como un guante a la mano al segmento genital, y de la que sobresalen dos prolongaciones dorsales puntiagudas y aliformes. Todo el conjunto parece firmemente unido al segmento genital cementado por una mucosidad y por una gran cantidad de parásitos (parecen Blastodinales) que invaden esta región y las patas. Las tres hembras presentaban idéntica formación e invasión de parásitos en el abdomen y patas.

En el macho, la quinta pata presenta los artejos basales soldados, y las 2 ramas de 3 artejos cada una. La de la derecha muestra un tercer artejo alargado, con un saliente externo cerca de su base, y una seda interna central. Acaba en una seda fuerte curvada. La rama de la izquierda muestra el tercer artejo escindido en 2 porciones: la interna lleva una seda terminal, y la externa presenta una prolongación acabada en punta fina en cuyo borde externo se localiza una fila de pelos y en el borde interno una lámina semicircular transparente.

En la representación de ROSE (1933, fig. 334) de esta especie parece que es el lado izquierdo de la furca el más ensanchado, pero en nuestros ejemplares es el derecho. Parecen existir leves diferencias en la estructura de la quinta pata del macho, por lo que creímos conveniente dar varias ilustraciones.

- SUBORDEN CYCLOPOIDA

Sección GNATHOSTOMATA

FAMILIA OITHONIDAE

Género Oithona BAIRD, 1843

Oithona plumifera BAIRD, 1843

Oithona atlántica FARRAN, 1908; FARRAN, 1926; GRI
CE, 1963b.

Oithona plumifera DANA, 1852; THOMPSON, 1888;
GIESBRECHT, 1892; T. SCOTT, 1894; ROSE, 1933; MA-
SSUTI, 1940; MASSUTI, 1942a, 1942b; MASSUTI Y NA-
VARRO, 1950; BAINBRIDGE, 1960; TANAKA, 1960; DURAN
1963; GIRON, 1963; VIVES, 1967.

Es una especie oceánica de mares cálidos de amplí-
sima distribución geográfica, extendiéndose por las regio-
nes templadas, subtropicales y tropicales de los océanos At-
lántico, Indico y Pacífico, Mediterráneo y Mar Rojo. Muy to-
lerante a las condiciones del medio, puede penetrar en áreas
frías. Indica ROSE (1933), que esta especie puede presentar
las sedas no plumosas, y por ello, la especie Oithonaatlan-
tica FARRAN, debe ser sinónimo de Oithona plumifera BAIRD.

Nuestro material es abundante en O. plumifera que
es la especie mejor representada de la colección, con un to-
tal de 10.573 hembras, 7 machos y 1869 jóvenes (advertimos
que todos los jóvenes del género Oithona se han agrupado en
esta cifra). Las largas y plumosas sedas de intenso color
rojo-anaranjado, distinguen prontamente a esta especie. En
ocasiones, las sedas aparecen sin esta plumosidad, pero to-
dos los demás caracteres indican que se trata de la misma
especie, y parece verosímil que se haya producido la caída
de la plumosidad por la captura y fijación que a los pocos

días hace desaparecer casi el color y que se desplumen las sedas.

Las tallas de las hembras han estado entre 1,18 y 1,35 mm., y las de los machos entre 0,66 y 0,79 mm.

A lo largo del año se han visto hembras ovígeras, más abundantes en los meses de Mayo a finales de Agosto, siendo el número de huevos por saco de 7, 8 ó 9.

El número de espinas externas del exopodio de las patas es:

	Re.1	Re.2	Re.3
Primera pata...	1.....	1	2
Segunda pata...	1.....	0	2
Tercera pata...	1.....	0	1
Cuarta pata ...	0.....	0	1

Registrada por THOMPSON (1888) en Canarias. De los datos expuestos por DE DECKER & MOMBECK (1964) se desprende su carácter superficial, y en nuestra colección muestra preferencia por los meses de Mayo, Junio, Julio y Agosto, en cuyas muestras alcanza sus máximos.

Oithona setigera (DANA, 1849)

Oithona setiger THOMPSON, 1888

Oithona setigera GIESBRECHT, 1892; T.SCOTT, 1894; FARRAN, 1926; ROSE, 1933; MARQUES, 1957; GRICE, 1963b; DURAN, 1963; DE DECKER & MOMBECK, 1964; VIVES, 1967.

Se extiende por el Atlántico templado y tropical, Golfo de Vizcaya, Golfo de Guinea, Angola, Mediterráneo: Alborán, Argel, Mar Catalán, Tirreno, Adriático, Mar Rojo, Océanos Pacífico e Indico.

En el Golfo de Vizcaya, FARRAN (1926) recoge esta especie desde superficie hasta 300 brazas (501 m.), con el

máximo a 150 brazas. DE DECKER & MOMBECK (1964) en el SW del Indico la capturan siempre en los arrastres de 50 a 0 m lo que indica un carácter más superficial. Es principalmente oceánica.

La primera cita para Canarias creemos será la de THOMPSON (1888).

En nuestro material es la tercera especie por su número. Se han contado un total de 2003 hembras. No se capturaron machos y los jóvenes se agruparon en la cifra ya indicada en la especie anterior.

ROSE (1933), dice que O. setigera es variable en sus caracteres, en especial el espesamiento terminal de la seda externa del basis de las patas. En nuestros ejemplares, dicha seda no muestra espesamiento nunca. En todas las patas, el primer segmento del exopodio presenta una seda interna pequeña.

La disposición de las espinas externas en el exopodio de las patas es:

	Re.1	Re.2	Re.3
Primera pata.....	1	1	3
Segunda pata.....	1	0	2
Tercera pata.....	1	0	1
Cuarta pata	0	0	1

Nos ha parecido observar en esta especie dos grupos de talla, uno, entre 1,70 y 1,90 mm , y el otro entre 1,25 y 1,40 mm. Se localizan pocos ejemplares con tallas intermedias entre los dos. No cabe la menor duda que las de pequeña talla son adultas pues se ven en ocasiones con oviscos. Todos los ejemplares llevan en la parte dorsal de la cabeza, cercana a la inserción de la anténula, una gran mancha anaranjada, que se pierde lentamente en la fijación.

Al llegar el mes de Julio, la especie desapareció bruscamente de las muestrás, pero a finales del mes se cap-

turaron 3 ejemplares. En Agosto también fue muy escasa su representación, en Septiembre sólo se vio un ejemplar, y en Octubre fue escaso. En el mes de Junio se dan las máximas capturas, con un total de 597 especímenes.

Las hembras con ovisacos se han encontrado todos los meses del año, sin ninguna preferencia estacional.

Oithona nana GIESBRECHT, 1892

Oithona nana GIESBRECHT, 1892; ROSE, 1933; MASSUTI, 1940, 1942a, 1942b; MASSUTI y NAVARRO, 1950; MARQUES, 1957, 1957a; TANAKA, 1960; DURAN, 1963; DE DECKER & MOMBECK, 1964; SEGUIN, 1966b; VIVES, 1966, 1967.

Se extiende por las regiones cálidas de los tres océanos, por el Mediterráneo, Mar Negro y Mar Rojo.

Indica MASSUTI (1942a), que en Mónaco llega a 250 m de profundidad. Generalmente se encuentra en superficie y algunos autores consideran que es nerítica pero según otros es oceánica.

Debido a su pequeña talla la captura con la red B es completamente accidental, como se prueba con sólo 2 hembras capturadas en todo el año, mientras que un ligero examen de las muestras de la red A mostró una variable abundancia en diversos meses.

Nos parece que no ha sido citada en Canarias.

La distribución de espinas externas en el exopodio de las patas es:

	Re.1	Re.2	Re.3
Primera pata.....	1	1	3
Segunda pata.....	1	1	3
Tercera pata.....	1	1	3
Cuarta pata.....	1	1	2

Oithona robusta GIESBRECHT, 1891

Oithona robusta GIESBRECHT, 1892; ROSE, 1933;
GAUDY, 1969.

Se extiende por los océanos Atlántico, Indico y Pacífico. Mediterráneo: Argel, Adriático.

No poseemos datos de distribución vertical, y según GAUDY (1969) es indicadora de aguas de mar abierto.

No había sido citada en Canarias.

En la presente colección han aparecido 3 hembras, 2 en la muestra del 23 de Diciembre, de 1,40 y 1,50 mm , y el tercer ejemplar en la muestra del 23 de Enero.

Se reconocen a los especímenes de esta especie por el rostro largo y agudo dirigido adelante. Presentan las se das de las anténulas, antenas, mandíbula y maxilula muy alar gadas y plumosas, de intenso color rojizo-amarillo.

La distribución de espinas externas en el exopodio de las patas es:

	Re.1	Re.2	Re.3
Primera pata....	1	1	3
Segunda pata....	1	1	3
Tercera pata....	1	1	3
Cuarta pata.....	1	1	2

En el primer artejo del exopodio de las patas hay una seda interna muy aparente.

Oithona linearis GIESBRECHT, 1891

Oithona linearis GIESBRECHT, 1892; ROSE, 1933;
VIVES, 1967; GAUDY, 1969.

Muestra muy amplia distribución geográfica, ya que se extiende por los océanos Pacífico, Indico, Atlántico, An-

tártico, Mediterráneo: Alborán, Argel, Adriático, Tirreno.

Respecto a distribución vertical sólo conocemos los datos de VIVES (1967) de los que parece deducirse que abunda más en los primeros 200 metros. Pero son muestras nocturnas.

No conocemos ninguna cita para Canarias.

Consideramos a esta especie completamente ocasional en la colección, representada por 2 hembras de la muestra del 31 de Octubre. Una de 1,11 mm. Se reconoce por presentar el cuerpo muy estrecho, y el rostro muy fino y pequeño dirigido adelante.

Sección POECILOSTOMA

FAMILIA ONCAEIDAE

Género Oncaea PHILIPPI, 1843

Oncaea venusta PHILIPPI, 1843

Oncaea venusta GIESBRECHT, 1892; ROSE, 1933; MASSUTI, 1940, 1942a, 1942b; MASSUTI y NAVARRO, 1950; MARQUES, 1957a; TANAKA, 1960; BAINBRIDGE, 1960; DURAN, 1963; DE DECKER & MOMBECK, 1964; LEGARE, 1964; SEGUIN, 1966a, 1966b; VIVES, 1966, 1967; GAUDY, 1969.

Se extiende por las zonas templado-cálidas de los 3 grandes océanos, así como por el Mediterráneo y Mar Rojo.

En el SW del Indico, DE DECKER & MOMBECK (1964) la capturan siempre de 50 a 0 m., y MASSUTI (1942a) dice que en el Mediterráneo suele encontrarse a todas las profundidades exploradas. VIVES (1967) indica que suele abundar más en las zonas pelágicas profundas del Tirreno. Parece entonces que puede extenderse desde aguas superficiales a profundas. Es más abundante en regiones pelágicas, pero también existe en buen número en la región nerítica.

No conocemos ninguna cita para Canarias, y algunas para regiones vecinas como Cabo Juby (CORRAL, en prensa), y al S., en Cabo Verde: SEGUIN (1966a).

Hemos recogido en total 162 hembras, 33 machos y 22 jóvenes. La mejor época se extiende desde Octubre a Febrero, y desde Marzo a Setiembre su presencia en las muestras resulta esporádica, pero en una de estas apariciones fugaces se alcanzó la mejor captura: 31 hembras adultas.

El color púrpura del cuerpo se conserva durante

bastante tiempo, y por ello su reconocimiento es sencillo. En ocasiones se han observado hembras ovígeras y su presencia y número ha sido así:

Fecha	N° ♀ Ov.	N° ♀ total
11 Noviembre	3	27
26 "	1 :.....	4
2 Enero	4	23
23 "	3	8
5 Febrero	2	12
14 "	1	4
24 "	5	12
17 Junio	8	31
28 Agosto	1	5

Se reconocen en la especie 2 grupos de talla. La de mayor tamaño, parece que es la denominada "typica" por SEWELL, y es la menos frecuente en la presente colección; aproximadamente 5 veces más frecuente es la pequeña forma que FARRAN llama "venella". Las tallas de ambas en la colección han sido:

forma "typica": hembras de 1,05 - 1,05 - 1,08 - 1,10 - 1,10
1,18 - 1,25 mm.

forma "venella": hembras de 0,87 - 0,88 - 0,89 - 0,89 - 0,90
0,90 - 0,92 - 0,95 - 0,95 mm.

No se encuentran diferencias anatómicas entre las dos formas, las cuales, aparte la talla difieren en las proporciones relativas del cefalotórax y abdomen, así como en el aspecto del cuerpo, más esbelto en la pequeña forma. 2 machos de ésta dieron tallas de 0,67 y 0,73 mm.

Oncaea mediterranea (CLAUS, 1863)

Oncaea mediterranea GIESBRECHT, 1892; FARRAN, 1926; ROSE, 1933; MASSUTI, 1940; MASSUTI y NAVARRO, 1950; DURAN, 1963; LEGARE, 1964; DE DECKER & MOMBECK, 1964; VIVES, 1966, 1967.

Se extiende por el Océano Atlántico hasta el Mar Polar, por el Mediterráneo y Mar Rojo, Golfo Pérsico y Océano Indico, Pacífico y Antártico.

Hemos reunido pocos datos sobre la distribución vertical. FARRAN (1926) registra que es principalmente epiplanctónica, y tenemos a DE DECKER & MOMBECK (1964) apoyando dicha conclusión, ya que éstos la recogen de 50 a 0 m. Puede ser nerítica u oceánica, y en el Tirreno, VIVES (1967) dice que no tiene regularidad en su distribución.

No conocemos ninguna cita para aguas de Canarias.

Dentro del género Oncaea es la especie mejor representada en la colección, con 483 hembras, 137 machos y 43 jóvenes. Es en los meses de Noviembre a Febrero cuando se alcanzan las mayores cifras, y desde Marzo a finales de Septiembre muestra claro descenso. Este comportamiento nos hace sospechar su huida de las aguas cálidas e iluminadas del verano.

La talla de las hembras ha sido de 1,18 mm a 1,25 y la de los machos de 0,80 a 1,03 mm.

Desde Noviembre a finales de Abril se observaron hembras ovígeras, y a partir de esa fecha no apareció ninguna con tal particularidad. En el siguiente apartado se resumen las fechas y número de ejemplares:

Fecha	Nº ♀ Ov.	Nº ♀ total
26 Noviembre	.... 4	73
4 Diciembre	.... 2	20
14 "	.... 1	34
23 "	.... 2	29
23 Enero	..... 1	28
5 Febrero	..... 1	57
25 Abril	..... 1	8

Hay que advertir que la especie descrita y figura da como Oncaea mediterranea por T. SCOTT (1894, pag. 117,

Pl. XIII, figs. 13-17), no corresponde a Oncaea mediterranea (CLAUS), sino que está cercana o podría tratarse de O. ornata GIESBRECHT, 1891, de la que sólo parece diferenciarse en detalles de la antena y abdomen.

Oncaea media GIESBRECHT, 1891

Oncaea media GIESBRECHT, 1892; FARRAN, 1926; ROSE, 1933; MASSUTI, 1940; 1942a, 1942b; MASSUTI y NAVARRRO, 1950; TANAKA, 1960; DURAN, 1963; LEGARE, 1964; DE DECKER, 1964; DE DECKER & MOMBECK, 1964; SEGUIN, 1966b; VIVES, 1967; GAUDY, 1969.

Se reparte por las regiones templadas y cálidas de los tres grandes océanos, así como por el Mediterráneo y Mar Rojo.

Es superficial y subsuperficial; algunos autores le consideran oceánico (FARRAN, 1926), aunque puede aparecer en gran número en regiones neríticas, donde según GAUDY (1969) está más estrictamente localizado.

No conocemos ninguna cita concreta para aguas de Canarias.

En importancia numérica es la segunda especie del género, pero considerando su tamaño, que seguramente es causa de un muestreo deficiente (es muy abundante en varias muestras de la red A), llegamos a la conclusión de que es la primera especie.

Limitándonos a las muestras de la red B, se han llegado a contar 334 hembras. Aunque algunos machos capturados y disecados podrían atribuirse a esta especie, la estructura de los endopodios de las patas segunda y tercera nunca fue como la expuesta por GIESBRECHT (1892, Taf. 47, figs. 32 y 33), por lo que se dejaron sin clasificar.

También en O. media, SEWELL encuentra 2 formas:

"minor" y "major". En la colección se han identificado los dos tipos, dando la forma "major" tallas de 0,70 - 0,72 - 0,75 - 0,75 - 0,76 mm y sólo 5 ejemplares pertenecen a la forma "minor" con tallas de 1,61 a 1,65 mm.

Las hembras ovígeras capturadas se han encontrado en las siguientes fechas:

Fecha	N° ♀ Ov.	N° total ♀
26 Noviembre.....	10	22
14 Diciembre.....	4	22
23 " 	1	3
2 Enero	2	11
23 " 	2	9
5 Febrero.....	3	30
24 " 	1	8
5 Abril	1	3
5 Mayo	1	9
6 Junio.....	8	45
17 " 	3	26
17 Julio.....	3	19
28 " 	2	3
27 Septiembre.....	3	29

El número medio de huevos por saco se estableció en 14.

Según nuestras observaciones no apreciamos en la especie ninguna preferencia estacional.

Oncaea conifera GIESBRECHT, 1891

Oncaea conifera GIESBRECHT, 1892; FARRAN, 1926; ROSE, 1933; MASSUTI y NAVARRO, 1950; MARQUES, 1957a; TANAKA, 1960; DURAN, 1963; DE DECKER & MOMBECK, 1964; SEGUIN, 1966b; VIVES, 1966, 1967.

Especie cosmopolita de distribución mundial, ya

que se extiende por el Artico, Antártico, Indico, Pacífico, Atlántico, Mediterráneo y Mar Rojo.

FARRAN (1926) indica que tiene su óptimo de 400 a 1000 brazas (668 y 1670 m), pero se encuentra desde la superficie hasta más de 1500 brazas (2505 m).

No conocemos citas para aguas de Canarias, siendo la más cercana una (CORRAL, en prensa) referente al área de Cabo Juby.

En la presente colección se contaron 156 hembras, 25 machos y 32 jóvenes. Los datos de captura sugieren una preferencia por los meses de Noviembre a Abril, y fuera de ellos la presencia es irregular y escasa, recogién^{do}se sólo ejemplares aislados en algunas muestras.

Diversos autores han demostrado la variabilidad de algunos caracteres anatómicos en esta especie, que ha conducido a la distinción de varias formas geográficas. Un resumen de esta variación intraespecífica ha sido preparado por MARQUES (1957a), añadiendo sus observaciones sobre ejemplares de Angola.

Es de destacar que los ejemplares de Canarias son muy cercanos a los de Angola, de los que se diferencian en pocos detalles. Las tallas de nuestros especímenes han sido: hembras de 1,20 a 1,28 mm y machos de 0,80 a 0,86 mm.

En los ejemplares de Angola, el segmento anal es igual a los 2 segmentos anteriores reunidos, y en los de Canarias es algo más pequeño.

En los especímenes de Angola, la punta terminal cónica del tercer endopodio de la 4^a pata llega a la mitad de la espina terminal, mientras en nuestros ejemplares sólo llega a 1/3. También, la espina terminal, que en los ejemplares de Angola está comprendida 3 1/3 veces en el tercer exopodio, en los ejemplares de Canarias está comprendida algo más de 3 3/4 veces.

Se han contado algunas hembras ovígeras, en las siguientes fechas: 26 de Noviembre, 1 ♀ de 22; 23 de Diciembre, 2 ♀ de 18; 2 de Enero, 5 ♀ de 24.

Oncaea dentipes GIESBRECHT, 1891

Oncaea dentipes GIESBRECHT, 1892; ROSE, 1933; DE DECKER & MOMBECK, 1964; MAZZA, 1966.

Se extiende por el Atlántico, SW del Indico, Pacífico y Mediterráneo.

Parece superficial: DE DECKER & MOMBECK (1964) lo capturan de 50 a 0 m.

No hay ninguna cita para Canarias.

En la colección han aparecido una hembra y un macho en la red B, y ya es casualidad dado el tamaño de los ejemplares, que en la hembra fue de 0,51 mm y en el macho de 0,39 mm.

La hembra apareció en la muestra del 14 de Diciembre y el macho en la del 17 de Junio. En muestras de la red A se han observado varios ejemplares en diversos meses del año.

Hasta el momento el macho de la especie no está descrito según nuestra bibliografía. Por ello, vamos a describirlo basándonos en el ejemplar antedicho.

Longitud total: 0,395 mm. Cefalotórax alargado, de longitud 2,6 veces la máxima anchura, que se localiza en el tercio anterior. Cuarto segmento torácico acabado en puntas laterales. Quinto segmento y abdomen contenido algo más de vez y media en el cuerpo anterior.

Abdomen de 5 segmentos y furca, con las siguientes proporciones:

Segmentos	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>Furca</u>
	61	5	4	6	13	11 = 100

El segmento genital es voluminoso, presentando 2 puntas latero-ventrales que no rebasan el final del 2° segmento abdominal. Su longitud es doble de la mayor anchura.

La furca es algo menos de 2 veces tan larga como ancha. Cada rama presenta 2 espinas externas, 2 sedas terminales y una finísima seda dorsal.

La anténula muestra 4 segmentos libres y está bien provista de sedas. La antena presenta el tercer artejo alargado, lleva 4 sedas proximales y 5 distales, siendo la terminal la más corta del grupo distal.

El maxilipedo presenta en el margen interno del basis una serie de finísimas espinas. El gancho terminal se articula directamente con el basis.

Todas las patas son triarticuladas en el exo y en dopodio.

La primera pata presenta en el basis una finísima seda externa y una seda interna. El primer artejo del exopodio lleva espina externa lisa y curvada. El segundo segmento muestra seda interna y espina externa lisa. El tercer segmento presenta 4 sedas internas, 2 espinas externas de borde liso, una distal de borde aplastado y dentado y una terminal de borde externo aplastado y dentado, cuya longitud es de 51/49 respecto al artejo. Primer segmento del endopodio con seda interna, segundo también y tercero con 4 sedas internas y espina terminal de bordes dentados.

Segunda pata con una finísima seda externa y un diente interno-distal en el basis. Primer artejo del exopodio con espina externa de borde liso. Segundo artejo con seda interna y espina externa. Tercer artejo con 4 sedas internas, 2 espinas externas de borde liso, una distal de bordes dentados y una terminal de borde externo dentado cuya relación con el artejo es de 51/49. Primer segmento del en-

dopodio con una seda interna. Segundo segmento con 2 sedas internas y tercer segmento con 3 sedas internas, una punta cónica terminal que llega a la mitad de la espina terminal y 2 espinas externas, la proximal llega a la base de la distal.

La tercera pata es de igual estructura que la 2^a.

Cuarta pata con 2 dientes en el basis. Sin traza de seda externa. Primer segmento del exopodio con espina externa de borde liso. Segundo segmento con espina externa y seda interna. Tercer segmento con 5 sedas internas, 2 espinas externas de borde liso y espina terminal de borde externo dentado, cuya relación con el artejo es de 52/48. Primer segmento del endopodio con seda interna, 2° segmento con 2 sedas internas y 3° con una seda interna, rematado por una punta terminal cónica, una espina terminal de bordes dentados y 2 espinas internas, la proximal no alcanza la base de la distal.

Quinta pata reducida a 2 sedas.

Oncaea similis G.O.SARS, 1918

Oncaea similis ROSE, 1933; WILSON, 1950; FAGETTI, 1962; DE DECKER & MOMBECK, 1964; MAZZA, 1966.

Esta especie fue clasificada por el Dr. VERVOORT a base de los dibujos que le enviamos y que fueron tomados de uno de los ejemplares. Parece que desde su descripción no ha vuelto a ser representada gráficamente.

Ha sido citada de las costas de Noruega, Alaska, Islas Aleutianas, Mar de Bering, Océano Pacífico: Hawai, Filipinas, Mar de China, costas de Chile, Mediterráneo (Villefranche sur Mer) y región SW del Indico (al S y SE de Madagascar), y algunas otras localidades en el Atlántico.

Por los datos recogidos parece principalmente ne-

rítica y epiplanctónica aunque las dos citas de DE DECKER & MOMBECK (1964) en el Indico son de la región oceánica, e igualmente lo son nuestras capturas.

Es rarísima en las muestras de la red B, en las que sólo se vieron 2 hembras, una en Noviembre y otra en Diciembre. En la red A se han localizados más ejemplares, todos hembras. Presentan leves diferencias con la descripción original, principalmente la espina externa proximal del tercer endopodio de la 4ª pata, que lleva borde dentado. Vamos a redesccribir la especie y acompañamos los dibujos correspondientes tomando como modelo el ejemplar de 0,705 mm. de la muestra del 14 de Diciembre.

El cuerpo anterior y posterior están en la relación 61 a 39. Región anterior ovalada, 2,4 veces tan larga como la mayor anchura. Margen frontal de la cabeza suavemente convexo. Región posterior con las siguientes proporciones:

Segmentos	Th.5	Ab.1-2	3	4	5	Furca
	8	54	9	7	11	11 = 100

Segmento genital con un adelgazamiento antes del tercio distal. La longitud es 1,7 veces la máxima anchura.

Ramas furcales tan largas como el segmento anal, de longitud 1,7 veces la anchura. La derecha parece algo más gruesa que la izquierda. Presentan 2 espinas externas de borde inferior piloso, 3 sedas terminales y otra subterminal y dorsal muy fina.

Anténula de 6 segmentos en las siguientes proporciones:

Segmentos	1	2	3	4	5	6
	9	22	43	12	6	8 = 100

La antena de 3 segmentos, presenta en el primero una seda, en el 2º una giba con pelitos y en el 3º, 2 grupos de sedas: 4 proximales (la tercera más gruesa) y 5 distales, la última, más larga.

La mandíbula tiene 2 sedas en el borde inferior y

una muy pequeña en el superior. El margen lateral lleva 4 dientes.

La maxilula, de un segmento, presenta 6 sedas en la porción apical, y una pequeña espina en el borde interno. Dos de las sedas (3ª y 5ª) son de borde provisto de finísimos dientecillos.

La maxila, de dos segmentos, presenta en el segundo, una seda en la porción superior, y las prolongaciones apicales llevan largas espinas.

El maxilípedo, de 4 segmentos, presenta en el margen interno del segundo dos espinas, la proximal desnuda y la distal, más larga y de borde dentado. En el mismo margen hay pelos aparentes. Del tercer artejo sale una pequeña espina curvada de borde inferior piloso, y el 4º segmento es un gancho fuerte, con pelos en el borde interno (algunos gruesos semejan espinas), y no llega a la base del segundo segmento.

Todas las patas son de tres artejos en el exo y endopodio. Su estructura se comprenderá mejor viendo los dibujos correspondientes.

La cuarta pata tiene en el basis y los dos primeros segmentos del exopodio igual estructura que en la tercera pata. El tercer artejo exopodal lleva 5 sedas internas, 2 espinas externas y una terminal comprendida 1,1 vez en la longitud del artejo. Los dos primeros artejos del endopodio tienen igual estructura que en la pata anterior. Tercer artejo del endopodio con una seda interna, punta terminal redondeada y tres espinas de borde dentado. La interna-distal es la más larga, siendo la externa-distal como 5/6 de la anterior. La externa proximal sobrepasa la base de la externa distal.

La quinta pata está provista de 2 espinas apicales, la inferior muy gruesa. Por encima de la quinta pata se inserta una fuerte seda curvada que se dirige hacia la región dorsal.

Género Lubbockia CLAUS, 1863

Lubbockia squillimana CLAUS, 1863

Lubbockia squillimana THOMPSON, 1888; GIESBRECHT, 1892; T. SCOTT, 1894; ROSE, 1933; MASSUTI Y NAVARRRO, 1950; MARQUES, 1957a; LEGARE, 1964; DE DECKER & MOMBECK, 1964; VIVES, 1966, 1967.

Se extiende por los Océanos Atlántico y Pacífico, Mediterráneo y región SW del Indico.

Se considera generalmente de meso a batipelágica, con una distribución media por debajo de los 100 metros, pero lo cierto es que se distribuye desde pocos metros debajo de la superficie hasta los 1.500.

En Canarias fue citada por vez primera por THOMPSON (1888).

A pesar de su carácter profundo, está representada en nuestro material con 22 hembras, 2 machos y 3 jóvenes. Las tallas de los machos han sido de 1,80 y 1,86 mm, y las de las hembras entre 1,38 y 1,52 mm.

Su distribución estacional parece clara: desde Octubre a principios de Febrero aparece en las muestras, para desde esta fecha hasta fines de Septiembre capturarse únicamente una hembra y un joven, en Abril y Junio. Parece pues especie de otoño-invierno en estas aguas superficiales, desapareciendo en la época primavera-verano casi totalmente.

FAMILIA SAPPHIRINIDAE

Género Sapphirina J.V. THOMPSON, 1829

Sapphirina nigromaculata CLAUS, 1863

Sapphirina inaequalis DANA, 1852; T. SCOTT, 1894.

Sapphirina inaequalis THOMPSON, 1888

Sapphirina nigromaculata GIESBRECHT, 1892; FARRAN, 1926; ROSE, 1933; MASSUTI, 1942a, 1942b; MASSUTI y NAVARRO, 1950; BAINBRIDGE, 1960; EVANS, 1961; DURAN, 1963; GIRON, 1963; LEGARE, 1964; DE DECKER 1964; DE DECKER & MOMBECK, 1964; SEGUIN, 1966a, 1966b; VIVES, 1966, 1967.

Sapphirina nigromaculata MARQUES, 1957a.

Se encuentra en los Océanos Atlántico, Indico y Pacífico, Mediterráneo y Mar Rojo.

Aunque puede encontrarse en aguas superficiales, es más común en estratos intermedios.

Conocemos la cita de THOMPSON (1888) de esta especie para Madera y Canarias, bajo el nombre de Sapphirina inaequalis DANA.

En la presente colección se han recogido 4 hembras adultas y una joven, todas entre el 10 y 21 de Octubre.

Las tallas han sido de 1,55 a 1,80 mm, los adultos y la joven: 1,35. Todos los ejemplares están de acuerdo con los dibujos expuestos por GIESBRECHT (1892) y reproducidos por ROSE (1933).

Sapphirina intestinata GIESBRECHT, 1891

Sapphirina intestinata GIESBRECHT, 1892; ROSE, 1933; TANAKA, 1960; GIRON, 1963; LEGARE, 1964; SEGUIN, 1966a.

Se extiende por las regiones templadas y tropicales de los Océanos Atlántico, Indico y Pacífico, y en el Mediterráneo.

Es superficial generalmente. No conocemos ninguna cita concreta para Canarias.

En la presente colección es la especie del género mejor representada, con 37 hembras, 20 machos y 56 jóvenes. La determinación se ha realizado por la clave de ROSE (1933, pag. 307).

Las tallas de las hembras están comprendidas entre 1,40 y 2,09 mm y las de los machos entre 1,65 y 2,00 mm.

Su distribución estacional es así: entre Noviembre y Febrero se presenta escasa pero con bastante regularidad en las muestras, y desde aquí en adelante es muy poco notada, apareciendo algún ejemplar aislado irregularmente. La hembra de 2,09 mm recogida en la muestra del 28 de Julio, mostraba 2 grupos de huevos adosados al segmento genital.

Sapphirina metallina DANA, 1849

Sapphirina metallina THOMPSON, 1888; GIESBRECHT, 1892; ROSE, 1933; LEGARE, 1964; DE DECKER & MOMBECK, 1964; SEGUIN, 1966b; VIVES, 1967; GAUDY, 1969.

Sapphirina mettalina MARQUES, 1957a

Sapphirina metallina T.SCOTT, 1894

Se extiende por amplias regiones templado-cálidas de los océanos Atlántico, Indico y Pacífico, Mediterráneo y Mar Rojo, así como por el Océano Antártico.

Se encuentra desde la superficie hasta al menos 750 metros, según datos expuestos por DE DECKER & MOMBECK (1964) para el SW del Indico.

En la distribución geográfica apuntada para esta especie por MARQUES (1957a) dice " Océano Atlántico: Madeira, Canarias, Golfo de Guinea"..

En la presente colección se han recogido 17 hembras, 12 machos y 17 jóvenes, siendo Octubre a Febrero época de aparición de los adultos, y en Abril y Junio aparecen 5 jóvenes. Parecen pues, huir de las aguas superficiales en los meses del periodo primavera-verano.

Las tallas de las hembras han sido: 2,07; 2,16; 2,23; 2,25; 2,26 mm y la de los machos: 2,00; 2,08; 2,14mm.

Sapphirina gastrica GIESBRECHT, 1891

Sapphirina gastrica GIESBRECHT, 1892; ROSE, 1933; GIRON, 1963; DE DECKER & MOMBECK, 1964.

Se extiende por los Océanos Atlántico, Indico y Pacífico y por el Mar de Alborán.

Esta rara y escasa especie es superficial principalmente.

No conocemos ninguna cita para Canarias.

Es una de las especies ocasionales en la colección, ya que sólo apareció un ejemplar joven en todo el año. Dicho ejemplar, de 1,53 mm fue recogido en la muestra del 27 de Septiembre.

Sapphirina auronitens CLAUS, 1863

Sapphirina auronitens CLAUS, 1863; GIESBRECHT, 1892; DURAN, 1963; LEGARE, 1964; DE DECKER & MOMBECK, 1964.

Sapphirina sinuicauda BRADY, 1883; GIESBRECHT, 1892; T. SCOTT, 1894; LEGARE, 1964.

Sapphirina vorax GIESBRECHT, 1891; GIESBRECHT,

1892.

Sapphirina pyrosomatis GIESBRECHT, 1892

Sapphirina auronitens-sinuicauda LEHNHOFER, 1929;
ROSE, 1933; MASSUTI, 1942a, 1942b; EVANS, 1961;
VIVES, 1966; VIVES, 1967.

Según LEHNHOFER, esta especie es muy variable en sus caracteres, y los 2 términos extremos son precisamente Sapphirina auronitens CLAUS, y Sapphirina sinuicauda BRADY.

En conjunto, todas las formas englobadas en esta especie tienen la siguiente distribución geográfica: regiones templadas y tropicales de los Océanos Atlántico, Indico y Pacífico, Mediterráneo y Mar Rojo.

Parece ser superficial. No conocemos ninguna cita para Canarias. En la presente colección sólo se han recogido una hembra, el 10 de Octubre de 1,40 mm, y un macho, de 2,00 mm, el 18 de Septiembre. Ambos ejemplares por sus características morfológicas coinciden con la descripción de S. auronitens CLAUS, dada por ROSE (1933), aunque hay una leve diferencia en la ornamentación del tercer artejo del endopodio de la segunda pata del macho.

Sapphirina opalina DANA, 1849

Sapphirina opalina DANA, 1849; GIESBRECHT, 1892;
DE DECKER & MOMBECK, 1964; VIVES, 1967; GAUDY,
1969.

Sapphirina darwini HAECKE, 1864; GIESBRECHT,
1892; GAUDY, 1969.

Sapphirina opalina-darwini LEHNHOFER, 1929; ROSE,
1933; EVANS, 1961; GIRON, 1963; LEGARE, 1964.

Se extiende por las regiones templadas y tropicales de los tres océanos, Mediterráneo y Mar Rojo.

Es superficial. No conocemos ninguna cita para Canarias.

En la presente colección hemos recogido, 7 hembras, 1 macho y 1 joven. El macho se identifica perfectamente con la descripción de S. opalina DANA. Su talla fue de 2,87 mm, y apareció el 14 de Diciembre. .

Las hembras han dado tallas de 2,50 a 2,59 mm. Tres de ellas se ajustan a la descripción de S. darwini HAECKER, y las otras 4, a la de S. opalina, tal como han sido expuestas por ROSE (1933).

Sapphirina ovatolanceolata DANA, 1849

Sapphirina ovatolanceolata GIESBRECHT, 1892; ROSE, 1933; MASSUTI, 1942a, 1942b; GIRON, 1963; DE DECKER & MOMBECK, 1964; SEGUIN, 1966b; VIVES, 1966; VIVES, 1967.

Se extiende por las regiones tropicales y templadas de los Océanos Atlántico, Indico y Pacífico, Mediterráneo y Mar Rojo.

Parece superficial, pudiendo bajar al menos hasta 100 metros.

No conocemos ninguna cita para Canarias. Es otra especie rara en la colección, ya que sólo hay, 3 hembras, 2 machos y 1 joven. Las hembras han dado tallas de 2,70 y 2,74 y los machos de 3,21 y 3,30 mm.

Todos los ejemplares se ajustan a la descripción de S. ovatolanceolata DANA.

Han aparecido en Octubre-Noviembre y Mayo.

Nota: A lo largo del año, en 9 muestras, han aparecido 61 jóvenes del género Sapphirina, pero su condición juvenil hizo problemática su determinación específica, por lo que se

dejaron en el epígrafe: Sapphirina sp.

Género Copilia DANA, 1849

Copilia denticulata CLAUS, 1863

Copilia denticulata GIESBRECHT, 1892; T. SCOTT, 1894; WILSON, 1950; FAGETTI, 1962.

Conocemos citas para el Atlántico y Pacífico: Mar de Bering, Mar de China, Costa W de América central, Filipinas, Costas de Chile, Golfo de Guinea. En el Mediterráneo ha sido citada para Nápoles, Mesina y Niza.

En Canarias no conocemos ninguna referencia previa.

En la presente colección está bien representada, con 102 hembras, 10 machos y 120 jóvenes, que han aparecido en las muestras desde Octubre a Enero en todas las ocasiones, en Febrero, Marzo y Abril, esporádicamente, y desde Mayo a Septiembre aparece de nuevo en todas las muestras excepto en la de fines de Junio.

Tallas: machos de 5,10 a 5,40 mm.; hembras de 3,42 a 4,22 mm.

Se exponen esquemas de ejemplares de los 2 sexos procedentes de la muestra del 10 de Octubre, coincidiendo la estructura de los apéndices con los expuestos por GIESBRECHT (1892, Taf. 50).

Copilia quadrata DANA, 1842

Copilia quadrata GIESBRECHT, 1892; T. SCOTT, 1894; ROSE, 1933; FURNESTIN, 1957; LEGARE, 1964; DE DECKER & MOMBECK, 1964; VIVES, 1966, 1967; GAUDY, 1969.

Se extiende por las regiones cálidas y templadas de los océanos así como por el Mediterráneo.

Parece superficial y subsuperficial; en el SW del Indico llega a los 250 m según datos expuestos por DE DECKER & MOMBECK (1964), pero es mucho más abundante en la capa de 0 a 50 metros.

No conocemos ninguna cita para Canarias.

En la presente colección se han recogido 10 hembras y 2 jóvenes. Las tallas han estado entre 2,30 y 3,37 mm; su distribución estacional es irregular, aunque 9 de los adultos aparecen entre Octubre y Enero.

Copilia vitrea HAECKEL, 1864

Copilia vitrea GIESBRECHT, 1892; ROSE, 1933; DE DECKER & MOMBECK, 1964; GAUDY, 1969.

Se encuentra en el Atlántico tropical y templado, Mediterráneo, Océano Indico y Pacífico.

Según datos expuestos por DE DECKER & MOMBECK (1964), se reparte desde superficie hasta 750 m.

No conocemos ninguna cita concreta para Canarias.

Es otra de las especies raras en la presente colección, ya que únicamente capturamos 4 hembras, en los meses de Noviembre, Diciembre y Enero. Un ejemplar dio una talla de 4,45 mm. Se reconocen rápidamente por la pequeña separación de las lentillas oculares y forma casi ovalada del cefalotórax, además de la especial ornamentación de la antena.

FAMILIA CORYCAEIDAE

Género Corycaeus DANA, 1845

Corycaeus (Corycaeus) speciosus DANA, 1848

Corycaeus speciosus THOMPSON, 1888; GIESBRECHT, 1892; T. SCOTT, 1894; EVANS, 1961; LEGARE, 1964; DE DECKER & MOMBECK, 1964; SEGUIN, 1966a; VIVES, 1966.

Corycaeus (s. str.) speciosus ROSE, 1933; SEGUIN, 1966b.

Corycaeus (Corycaeus) speciosus MARQUES, 1957a; TANAKA, 1960; MOTODA, 1963; DE DECKER, 1964.

Está ampliamente difundida por las regiones tropicales, subtropicales y templadas de los tres grandes océanos así como en el Mediterráneo y Mar Rojo. Ha sido propuesto como indicador de aguas oceánicas tropicales si aparece abundantemente en la muestra.

Como todos los demás miembros del género, es epiplanctónico, abundando en la capa de 50 a 0 metros.

Su primera cita para Canarias creemos será la de THOMPSON (1888).

En la presente colección se han contado 183 hembras, 212 machos y 57 jóvenes. Es fácil comprobar examinando las fechas de captura una preferencia por los meses de Octubre, Noviembre, Diciembre y Enero, mostrándose en Marzo y Abril escasísima, y tras una ligera subida en Mayo, es de nuevo rara en Junio, Julio y Agosto, volviendo en Septiembre a elevarse su número. Dicho comportamiento, hasta Mayo, es paralelo a la temperatura del agua. En efecto, de Octubre a Enero bajan las cifras de captura lentamente, como las temperaturas. Abril, mes de mínimo térmico se caracteriza por un solo ejemplar, y en Mayo, con viraje térmico y ascen

so de temperaturas, se incremente el número. Pero en Junio, Julio y Agosto, con unas condiciones que podemos suponer fa-
vorables a la especie: aguas limpias, cálidas y bien ilumina-
das, no se encuentra la esperada abundancia.

Las tallas de las hembras han estado entre 2,00 y 2,14 mm, y las de los machos entre 1,60 y 1,76 mm.

Referente a la reproducción, se indican las hembras con espermátóforos y con ovisacos.

- Espermátóforos.	Fecha	Nº ♀	.	Nº ♀ total
	4 Diciembre	2	.....	16
	5 Febrero	1	.....	4
	8 Septiembre	1	.....	4
- Ovisacos.....	11 Noviembre	1	.....	4
	14 Diciembre	1	.....	17
	23 Diciembre	2	.....	14
	13 Enero	1	.....	5
	26 Mayo	1	.....	4
	17 Junio	1	.....	4

En esta especie el reconocimiento no ofrece dificultad, ya que la talla y color de la hembra, las ramas furcales largas y abiertas, de color amarillo intenso y el perfil de la cabeza son totalmente inconfundibles. El macho se distingue muy bien por la furca, tan larga como el resto del abdomen, y por el segmento genital, poco engrosado lateralmente. El segmento anal más corto que el genital.

Corycaeus (Corycaeus) clausi F.DAHL, 1894

Corycaeus ovalis GIESBRECHT, 1892

Corycaeus clausi MASSUTI y NAVARRO, 1950; LEGARE, 1964; VIVES, 1966, 1967.

Corycaeus clausii DE DECKER & MOMBECK, 1964

Corycaeus (s. str.) clausi ROSE, 1933; SEGUIN, 1966b.

Corycaeus (Corycaeus) clausi MASSUTI, 1942a, 1942b;
DURAN, 1963.

Corycaeus (C.) clausi F.DAHL y Corycaeus (C.) crassiusculus DANA, son dos especies tan cercanas y semejantes, que para SEWELL (1948) "parece imposible describir una línea firme y estable de diferenciación entre clausi y crassiusculus por lo que es preferible considerarlas 2 formas de una sola especie, llamadas forma "atlántica" y forma "indo-pacífica".

Desde M.DAHL (1912) diversos investigadores acuerdan considerar a C. (C.) clausi representante atlántico de C. (C.) crassiusculus, aunque ya FARRAN (1929), encuentra que ejemplares de esta última especie recogidos alrededor de Nueva Zelanda, no muestran netas diferencias con C. (C.) clausi. MARQUES (1957a) recoge en Angola ejemplares de C. (C.) crassiusculus, de 1,68 a 1,72 mm. MOTODA (1963) enseña que los especímenes de esta última especie de las aguas de Hawai presentan el segmento genital sobrepuesto dorsalmente al anal, y el mismo autor dice que aunque ya DAHL (1912) observó este detalle en las hembras de C. (C.) clausi, ni en su clave ni en la figura está representado, y es precisamente por la posesión de este carácter anatómico por el que principalmente clasifica a sus especímenes de Hawai como C. (C.) crassiusculus. Sin embargo, todos nuestros ejemplares de C. (C.) clausi, y se han clasificado así por seguir exactamente la descripción y figuras de ROSE (1933) para esta especie, presentan también la cabalgadura del segmento genital sobre el anal, y muy manifiesta y exagerada a veces. Parece que un ligero detalle puede separar ambas especies. La furca de C. (C.) crassiusculus es proporcionalmente más larga. TANAKA (1960), refiriéndose a esta especie encuentra que las proporciones del abdomen son:

$$\begin{array}{rcccl} \text{Segmentos} & 1 & 2 & \text{Furca} & \\ & 43 & 23 & 34 & = 100 \end{array}$$

Hemos recogido también las proporciones del abdomen en muchos de nuestros ejemplares y encontramos que la furca es sólo un poco más larga que el segmento anal y nunca se alcanza la proporción dada por el autor citado. Damos a continuación 8 medidas de otros tantos ejemplares elegidos al azar de un gran lote de más de 150 extraídos de todas las muestras:

Segmentos	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>Furca</u>
	46	26	28 = 100
	47	26	27 = "
	44	26	30 = "
	44	27	29 = "
	45	26	29 = "
	47	25	28 = "
	46	26	28 = "
	47	25	28 = "

Este carácter métrico podría ser buen auxiliar para separar ambas especies.

C. (C.) clausi, se extiende por el Atlántico templado y tropical, por el Mediterráneo, Pacífico (WILSON, 1950), y SW del Indico.

No conocemos ninguna cita concreta para Canarias, y las más cercanas se refieren a la zona de Cabo Juby (CORRAL, en prensa). Hay que resaltar la cita de THOMPSON (1888) para Canarias y Madera de Corycaeus venustus DANA, sinónimo de C. crassiusculus, por lo que pensamos que al no encontrar en la presente colección ejemplares que referir esa especie, la cita de THOMPSON corresponda a C. clausi.

Es epiplanctónico y de tendencia oceánica aunque se encuentra en zonas neríticas también.

Las tallas de las hembras han estado entre 1,60 y 1,77 mm y las de los machos entre 1,34 y 1,40 mm.

Las hembras con espermátóforos han aparecido así:

Fecha	Nº ♀ E.	Nº ♀ total
14 Diciembre ..	2	18

2 Enero ..	1	9
13 " ..	2	10
23 " ..	2	8
5 Mayo....	1	11
16 "	1	5
17 Junio...	2	39
27 " ...	1	8

Se han capturado 2 hembras con ovisacos, una el 11 de Noviembre y otra el 7 de Julio.

La especie está representada en la colección por 344 hembras y 471 machos, además de 23 jóvenes. Advertimos que sólo los jóvenes de plena certeza pertenecientes a la especie se han incluido en esa cifra, ya que por lo general los jóvenes del género se contaron juntos.

Corycaeus (Agetus) limbatus BRADY, 1883

Corycaeus limbatus THOMPSON, 1888; T. SCOTT, 1894;
DE DECKER & MOMBECK, 1964; VIVES, 1967.

Corycaeus elongatus GIESBRECHT, 1892 (Taf. 51, figs. 6, 7).

Corycaeus (Agetus) limbatus ROSE, 1933; MASSUTI, 1942a, 1942b; MARQUES, 1957a; DURAN, 1963; MOTODA, 1963; SEGUIN, 1966b; VIVES, 1966; GAUDY, 1969.

Se extiende por el Atlántico tropical y subtropical, Mediterráneo, Pacífico norte y sur, Océano Indico.

Es epiplanctónico y se encuentra tanto en zona nerítica como oceánica. Algunos investigadores han querido hacer a esta especie indicadora de la llegada de aguas oceánicas a zonas neríticas, pero realmente también puede encontrarse allí de por sí.

Ya citada para Madera y Canarias por THOMPSON (1888) por primera vez.

En la colección se han recogido 143 hembras y 114

machos. Se reconoce la hembra por el segmento genital ovoideo, del cual parten las ramas furcales, cortas y divergentes, menos de la mitad de largas que el segmento. Lateralmente, es muy característica la curvatura de las puntas del 4° segmento torácico y el perfil del segmento genital. Algunas de las hembras disecadas presentan el borde externo del basis de la antena con pequeños dientes, dependiendo su observación en gran medida de la posición adoptada por el apéndice; en la región lateral del basis se disponen varios dientecillos formando una línea curva. MARQUES (1957a) llama la atención sobre la existencia de los dientes del borde externo.

El macho se distingue por la talla y la disposición de las lentillas oculares, muy próximas una a otra, pero sin llegar a tocarse según hemos observado. El segmento genital es algo más largo que la suma del anal y la furca. En la figura reproducida por ROSE (1933, fig. 424) de la primera pata se presentan muy torcidas las puntas de las espinas externas del tercer exopodio. En la disección de 39 ejemplares y su correspondiente montaje no hemos visto tal disposición, si bien hay que reconocer que dichas espinas externas están ligeramente inclinadas hacia dentro.

Se ha elegido para la representación gráfica una hembra de 1,44 mm. de la muestra del 10 de Octubre, y un macho de 1,16 mm. de la muestra del 11 de Noviembre.

Tallas: hembras de 1,43 a 1,57 mm ; machos de 1,16 a 1,24 mm.

Se han observado hembras con espermatóforos en las siguientes fechas:

Fecha	N° ♀ E.	N° ♀ total
14 Diciembre ...	3	10
13 Enero	3	15
23 " 	3	10
24 Febrero.....	1	1

5 Abril	.....	2	.....	2
25 "	.....	7	.....	14
16 Mayo	.....	1	.....	4
6 Junio	.....	1	.....	9
17 "	.....	1	.....	17
27 "	.....	3	.....	15

Corycaeus (Agetus) flaccus GIESBRECHT, 1891

Corycaeus flaccus GIESBRECHT, 1892; DE DECKER & MOMBECK, 1964; VIVES, 1967.

Corycaeus (Agetus) flaccus ROSE, 1933; MASSUTI, 1942a, 1942b; MARQUES, 1957a; DURAN, 1963; MOTODA, 1963; LEGARE, 1964; SEGUIN, 1966a; VIVES, 1966; GAUDY, 1969.

Especie cosmopolita de mares cálidos, ampliamente repartida por los océanos Atlántico, Indico y Pacífico, Mediterráneo y Mar Rojo, Antártico (ROSE, 1933), Mar de Bering e Islas Aleutianas (WILSON, 1950).

Igualmente epiplanctónica, VIVES (1967) encuentra que en el Tirreno es de tendencia pelágica.

No existe ninguna cita concreta para aguas de Canarias en la bibliografía consultada. El lugar más próximo en que se conoce su presencia parece ser el de Cabo Juby (CORRAL, en prensa).

En la colección se han contado 138 hembras y 164 machos. Parecen seguir idéntico comportamiento estacional que la especie anterior, con un mínimo en Marzo-Abril, y otro en Julio-Agosto-Septiembre.

Se distingue la hembra por un tubérculo redondeado en la región dorsal del segmento genital. La distinción del macho es más difícil. Si se le compara con Corycaeus (A.) typicus KROYER, con el que puede ser confundido en los re-

cuentos, se observa que es de cuerpo más grácil, sobre todo el segmento genital, mas estrecho que en esta otra especie nombrada. Nos parece que el criterio más seguro para separar los machos de ambas especies, es colocar juntos los ejemplares en litigio, pudiendo separarse entonces en dos lotes atendiendo al grosor del segmento genital. Los de segmento genital estrecho son machos de C.(A.) flaccus. Además, el segmento anal es más alargado en proporción a la anchura y las puntas del tercer segmento torácico no llegan a la mitad del segmento genital. El borde externo del basis de la antena siempre desnudo.

Observamos que MOTODA (1963, fig. 9), en la hembra representa las dos sedas largas de la furca con expansión lateral transparente. Dicha característica aparece en todos nuestros ejemplares, pero no en el esquema de ROSE (1933, fig. 426). En cambio, MOTODA (1963, fig. 8) no representa el mismo detalle en la especie C.(A.) typicus, que ROSE (1933, fig. 425) enseña, y que aparece también en todos nuestros ejemplares de esa especie.

La talla: hembras de 1,69 a 1,73 mm., machos de 1,42 a 1,52 mm. Se han representado una hembra y un macho de la muestra del 10 de Octubre.

Han aparecido hembras con espermatóforos en las siguientes fechas:

Fecha	N° ♀	E.	N° ♀	total
14 Diciembre....	2	.....	13	
23 "	.....	2	.....	11
13 Enero	1	.....	12	
27 Marzo	1	.....	2	
17 Junio	1	.....	17	
27 "	.....	1	.....	9

En la muestra del 26 de Noviembre apareció una hembra con ovisacos.

Corycaeus (Agetus) typicus KROYER, 1849

Corycaeus alatus GIESBRECHT, 1892 (Taf.51,figs.8,9)

Corycaeus (Agetus) typicus ROSE, 1933; MASSUTI, 1942a, 1942b; DURAN, 1963; MOTODA, 1963; LEGARE, 1964; GAUDY, 1969.

Corycaeus typicus DE DECKER & MOMBECK, 1964.

Se reparte por el Atlántico templado, subtropical y tropical, Mediterráneo y Mar Rojo, Océanos Indico y Pacífico.

Epiplanctónico y oceánico. No conocemos ninguna cita para Canarias.

En la colección se han recogido 312 hembras y 497 machos. La hembra puede reconocerse por los caracteres del abdomen y furca. Encontramos un detalle en nuestros ejemplares y es que el borde distal del segmento genital forma una arista que sobresale por encima del arranque de la furca, cuya seda larga presenta expansiones laterales transparentes. Las puntas del 4º segmento torácico son amplias y casi cuadradas en observación lateral.

El borde externo del basis de la antena va provisto de dientecillos, cuya visión depende mucho de la posición del apéndice.

El macho tiene un segmento genital robusto. El borde externo del basis de la antena también muestra dientecitos, muy difíciles de observar. Segmento anal casi cuadrado dorsalmente. Las puntas del tercer segmento torácico sobrepasan el primer tercio del segmento genital.

Tallas: hembras de 1,62 a 1,70 mm., machos de 1,44 a 1,53 mm. Se han representado gráficamente una hembra de 1,62 mm. y un macho de 1,46 de la muestra del 10 de Octubre.

Han aparecido hembras con espermátóforos en las

siguientes fechas:

Fecha	N° ♀ E.	N° ♀ total
23 Diciembre	2	44
13 Enero	2	25
23 "	3	21
24 Febrero	1	15
17 Junio	5	34

En la muestra del 13 de Enero se capturó una hembra con ovisacos. Cada huevo es aproximadamente del mismo diámetro que una lentilla ocular.

Estacionalmente presenta un mínimo en Marzo-Abril-Mayo, y en Agosto-Septiembre, estando bien representada desde Octubre a fines de Febrero y en Junio. Esta especie es como 3 veces más abundante que C. (A.) flaccus o que C. (A.) limbatus.

Corycaeus (Onychocorycaeus) ovalis CLAUS, 1863

Corycaeus obtusus GIESBRECHT, 1892.

Corycaeus ovalis MASSUTI y NAVARRO, 1950; VIVES, 1967.

Corycaeus (Onychocorycaeus) ovalis ROSE, 1933; MASSUTI, 1942a, 1942b; DURAN, 1963; VIVES, 1966; GAUDY, 1969.

Se encuentra distribuida por el Atlántico tropical, costas de Portugal, Mediterráneo, Indico, Pacífico, Mar de Bering.

El subgénero Onychocorycaeus suele estar confinado a las zonas neríticas, lo que unido al pequeño tamaño de sus representantes hace que en la colección, la especie C. (O.) ovalis, esté muy escasa: 15 hembras y 1 macho.

No conocemos ninguna cita previa para Canarias. Las más cercanas son las de Cabo Juby (CORRAL, en prensa).

Es curioso comprobar que del total de 16 ejemplares, 13 aparecen los meses de verano: Junio, Julio, Agosto y Septiembre.

La hembra se conoce bien por el pequeño tamaño y el cuerpo robusto, así como por el abdomen, cuyo segmento genital es mas largo que el anal y la furca. El anal es de la misma longitud que la furca.

El macho presenta las puntas del 4° segmento torácico torcidas hacia fuera, y en el segmento genital puede verse un pequeño diente ventral.

Corycaeus (Onychocorycaeus) giesbrechti F.DAHL, 1894

Corycaeus venustus GIESBRECHT, 1892.

Corycaeus (Onychocorycaeus) giesbrechti ROSE, 1933; MARQUES, 1957a; TANAKA, 1960; BAINBRIDGE, 1960; DURAN, 1963; LEGARE, 1964; VIVES, 1966; GAUDY, 1969.

Corycaeus giesbrechti DE DECKER & MOMBECK, 1964; VIVES, 1967.

Se extiende por las regiones templadas y tropicales del Atlántico: Azores, Cabo Verde, Angola, costas americanas, Cabo Juby, Mar Mediterráneo, regiones templadas de los océanos Indico y Pacífico.

Epiplanctónico y de tendencia nerítica.

No conocemos citas previas para aguas de Canarias.

A pesar de la talla se han capturado 73 hembras y 22 machos, distribuidos muy regularmente en las muestras, sin preferencia estacional. Se dibuja una hembra de 0,96 mm de la muestra del 10 de Octubre. El segmento genital es menos robusto que el expuesto por TANAKA (1960, Pl. XXXVI), así como la furca más corta.

La antena es masiva, la seda pequeña del basis es

menos de la mitad de la grande. El endopodio de la segunda pata presenta los artejos 1° y 2° con una punta externa redondeada, y la espina terminal del tercer artejo es de la misma longitud que el artejo.

En varios especímenes, algunos caracteres nos hicieron dudar de la correcta determinación y pensamos que podrían tratarse de C.(O.) latus DANA, pero un completo examen de todos los ejemplares dudosos y una cuidadosa revisión de la descripción de esta especie en el manual de ROSE (1933) nos hizo ver que no existía en la colección ningún espécimen atribuible a C.(O.) latus.

Tallas: hembras de 0,91 a 1,00 mm , machos de 0,81 a 0,83 mm.

Corycaeus (Ditrichocorycaeus) sp.

Perteneciente a este subgénero aparecieron una hembra y un macho, el 5 y el 14 de Febrero respectivamente. Con nuestra bibliografía no pudieron ser determinados, por lo que exponemos una representación gráfica. La talla de la hembra fue de 0,82 mm y la del macho de 0,64 mm.

Corycaeus (Urocorycaeus) furcifer CLAUS, 1863

Corycaeus furcifer GIESBRECHT, 1892; VIVES, 1967.

Corycaeus varius THOMPSON, 1888; T.SCOTT, 1894.

Corycaeus (Urocorycaeus) furcifer ROSE, 1933; MASSUTI, 1942a, 1942b; MARQUES, 1957a; DURAN, 1963; LEGARE, 1964.

Se encuentra en el Atlántico tropical y templado, Mediterráneo, Océano Pacífico, Mar de Bering, Antártico.

Es epiplanctónico y oceánico.

Como C. varius DANA, fue citado por THOMPSON (1888) para el área de Madera y Canarias, y por T.SCOTT en

el Golfo de Guinea.

Es una de las especies raras en la colección, en la que únicamente han aparecido 5 hembras, de tallas entre 1,70 y 1,76 mm.

Se reconocen por la furca extraordinariamente alargada y por los dientes del borde externo del basis de la antena, que pueden verse muy bien sin necesidad de disecar.

Las capturas han sido así: 1 ejemplar en los meses de Diciembre, Enero y Abril, y 2 en Junio.

Corycaeus (Urocorycaeus) lautus DANA, 1848

Corycaeus (Urocorycaeus) lautus ROSE, 1933; MOTODA, 1963.

Corycaeus lautus WILSON, 1950; FAGETTI, 1962.

Se encuentra en el Atlántico tropical y templado, Mediterráneo: Argel, Tirreno, Sector Central, Océanos Índico y Pacífico, Mar de Bering.

Especie rara en la colección, representada por un macho de 2,51 mm de la muestra del 5 de Febrero. Su gran talla, la relación abdomen/furca (casi de 1/1,5) y el poseer dos segmentos separados en el abdomen, son suficientes detalles para clasificar el ejemplar. Borde externo del basis de la antena desnudo.

No conocemos citas para Canarias.

Nota.- Además de las especies reseñadas, han aparecido en las muestras 315 jóvenes del género Corycaeus que no se han determinado.

Género Farranula WILSON, 1932

Dentro del género Corycaeus DANA, M.DAHL (1912) en su revisión separó varios subgéneros: Corycaeus, Agetus,

Ditrichocorycaeus, Onychocorycaeus, Monocorycaeus, Urocorycaeus y Corycella.

Para FARRAN (1911), los caracteres del subgénero Corycella son suficientes para independizar como género aparte. Pero el nombre Corycella había sido usado para género de Protozoos, por lo que a sugerencia del Dr. BLAKE, WILSON (1932) publicó el nombre de Farranula.

Farranula carinata (GIESBRECHT, 1891)

Corycaeus pellucidus BRADY, 1883; ¿THOMPSON, 1888; T.SCOTT, 1894?.

Corycaeus carinatus GIESBRECHT, 1892.

Corycella carinata FARRAN, 1911; ROSE, 1933; DE DECKER & MOMBECK, 1964; GAUDY, 1969.

Corycaeus (Corycella) carinatus M.DAHL, 1912; TANAKA, 1960.

Farranula carinata WILSON, 1950; MOTODA, 1963.

Se distribuye por las regiones tropicales de los Océanos Atlántico, Indico y Pacífico, por el Mediterráneo y Mar Rojo. Igualmente ocupa las regiones subtropicales y templadas.

Es epiplanctónico y de tendencia oceánica.

No estamos seguros de que la cita de Corycaeus pellucidus DANA, por THOMPSON (1888) y T.SCOTT (1894), corresponda a esta especie o a Farranula rostrata (CLAUS), pues ambas han sido nombradas de esa manera.

A pesar de su talla, F. carinata, está bien representada en la colección: 552 hembras, 132 machos y 16 jóvenes. Presenta alternativas irregulares de abundancia y el periodo mínimo se extiende de Febrero a Junio. Pero es seguro que su tamaño ha sido causa de un muestreo deficiente.

Tallas: hembras de 0,90 a 0,98 mm., machos de

0,71 a 0,90 mm.

La mayor parte de las hembras presentan 2 espermátóforos en el segmento genital, y algunos ejemplares presentan 3 y 4. Hembras con ovisacos sólo se han visto 6 veces. Algunas hembras y algún macho presentaban el abdomen invadido por algas parásitas.

Farranula rostrata (CLAUS, 1863)

Corycaeus rostratus GIESBRECHT, 1892; LEGARE, 1964.

Corycella rostrata ROSE, 1933; MASSUTI, 1942a, 1942b; DURAN, 1963; VIVES, 1966, 1967.

Corycaeus (Corycella) rostratus MARQUES, 1957a; TANAKA, 1960.

Farranula rostrata WILSON, 1950.

Se encuentra en las regiones templadas y cálidas de los tres grandes océanos y en el Mediterráneo.

Es epiplanctónica y de tendencia nerítica.

MARQUES (1957a) indica en la distribución geográfica de esta especie: "Azores, Canarias, costa de Portugal".

De acuerdo con sus preferencias neríticas y su escasa talla, en la colección sólo se han contado 64 hembras y 12 machos, siendo más regular su captura en los meses de Mayo, Junio y Julio, y en los demás es completamente irregular aunque se mantiene en todos ellos sin falta. Así como la especie anterior, con los ejemplares vivos la coloración general del cuerpo es azulada, en éstos el tono predominante es el rojizo-rosado especialmente el abdomen y furca.

Se han visto muy pocas hembras invadidas por ectoparásitos.

Las tallas: hembras de 0,70 a 0,74 mm, y machos de 0,61 a 0,66 mm.

- SUBORDEN HARPACTICOIDA

FAMILIA ECTINOSOMIDAE

Género Microsetella BRADY and ROBERTSON,
1873

Microsetella rosea (DANA, 1852)

Microsetella rosea GIESBRECHT, 1892; FARRAN, 1926;
ROSE, 1933; MASSUTI, 1942a, 1942b; MARQUES, 1957a;
TANAKA, 1960; GIRON, 1963; GAUDY, 1969.

Ampliamente difundida por los tres grandes océanos, Antártico, Mar de Bering, Mar Rojo, Mediterráneo.

Se acepta su carácter epiplanctónico y su tendencia nerítica, pero DE DECKER & MOMBECK (1964) en el SW del Indico la encuentran a todas las profundidades muestreadas, desde 3000 m a superficie.

No conocemos citas para Canarias.

Escasísima en la colección: 6 hembras en todo el año, un ejemplar en Octubre, 3 en Diciembre y 2 en Agosto.

Tallas: 0,65 a 0,70 mm.

Microsetella norvegica (BOECK, 1864)

Microsetella norvegica FARRAN, 1926; ROSE, 1933;
MASSUTI, 1942a, 1942b; MARQUES, 1957a; TANAKA,
1960; DE DECKER & MOMBECK, 1964; GAUDY, 1969.

Especie de amplísima área de distribución, que cubre los 5 Océanos, y el Mediterráneo. Considerada nerítica parece mostrar diferente distribución vertical que la especie anterior (GAUDY, 1969), pues a menudo se la captura en profundidad. Tampoco conocemos citas para Canarias.

Representada en la colección por 25 hembras, es decir, 4 veces más abundante que la especie anterior.

Los ejemplares aparecen en Octubre, Diciembre, Enero, Julio, Agosto y Septiembre. En la revisión de muestras de la red A se han visto no obstante, especímenes de ambas especies en casi todos los meses de año. Y es la pequeña talla la causa de su escasez en las muestras de la red B.

Tallas: 0,45 a 0,50 mm.

FAMILIA MACROSETELLIDAE

Género Macrosetella A.SCOTT, 1909

Macrosetella gracilis (DANA, 1852)

Setella gracilis THOMPSON, 1888; GIESBRECHT, 1892; T.SCOTT, 1894.

Macrosetella gracilis ROSE, 1933; MARQUES, 1957a; TANAKA, 1960; GIRON, 1963; DE DECKER, 1964; SEGUIN, 1966b; GAUDY, 1969.

También cubre un área mundial amplísima, Atlántico, Mediterráneo, Pacífico, Indico, Antártida (Islas Kerguelen), Islas Aleutianas.

La primera cita para Canarias es la de THOMPSON.

DE DECKER & MOMBECK (1964) en el SW del Indico la encuentran en diversas estaciones desde 1500 m hasta superficie, y DE DECKER (1964) la encuentra abundante en la Corriente de Agulhas. GAUDY (1969) indica que se ha llegado a pretender sea indicadora de la corriente del Brasil.

Es muy escasa en la presente colección, sólo se recogieron 5 hembras y 4 jóvenes, en Diciembre, Enero, Febrero y Marzo. La talla de un ejemplar fue de 1,70 mm.

FAMILIA TACHIDIIDAE

Género Euterpina NORMAN, 1903

Euterpina acutifrons (DANA, 1848)

Euterpe gracilis THOMPSON, 1888.

Euterpe acutifrons GIESBRECHT, 1892.

Euterpina acutifrons ROSE, 1933; MARQUES, 1957a;
TANAKA, 1960; DE DECKER, 1964; SEGUIN, 1966b.

Se encuentra bien repartida por las aguas costeras de las regiones tropicales y templadas de los Océanos Atlántico, Indico, Pacífico, Mar del Norte, Mediterráneo y Mar Rojo.

Epiplanctónico, si bien DE DECKER & MOMBECK (1964) en el SW del Indico lo encuentran entre 500-250 m, 250-100, y de 50 a 0 m.

Citada en Canarias como Euterpe gracilis CLAUS, por THOMPSON (1888).

Escasísimo en la colección: 5 ejemplares, 2 de ellos hembras, 2 machos y 1 joven. No obstante, advertimos su presencia en muestras de la red A, pero nunca en cantidad notable, lo que está de acuerdo con su tendencia nerítica.

- SUBORDEN MONSTRILLOIDA

FAMILIA MONSTRILLIDAE

Se han localizado 2 hembras del género Monstrilla DANA, 1852, en las muestras del 26 de Noviembre y 27 de Junio, pero por falta de bibliografía adecuada no pudieron ser determinadas.

V.- DISCUSION

1) Composición de la comunidad.-

Considerando la distribución estacional de las 109 especies determinadas, podemos repartirlas en 4 grupos:

Un primer grupo es el formado por las especies fijas o "perennes" en estas aguas, que en un muestreo con red adecuada deben aparecer en cualquier época del año. Es un grupo numeroso en el que se incluyen una serie de especies consideradas principalmente oceánicas epiplanctónicas como: Nannocalanus minor, Calanus tenuicornis, Paracalanus nanus, P. nudus, Acrocalanus andersoni, Calocalanus pavo, C. styliremis, C. pavoninus, C. elegans, C. contractus, Ischnocalanus gracilis, Mecynocera clausi, Clausocalanus arcuicornis, C. furcatus, C. paululus, Ctenocalanus vanus, Lucicutia flavicornis, Candacia bipinnata, Acartia negligens, A. danae, Oithona plumifera, O. setigera, Oncaea venusta, O. mediterranea, O. media, O. conifera, Copilia denticulata, Corycaeus (C.) speciosus, C.(C.) clausi, C.(A.) limbatus, C.(A.) flaccus, C.(A.) typicus, Farranula carinata. Otras consideradas principalmente neríticas epiplanctónicas como Paracalanus parvus, P. denudatus, Temora styliifera, Corycaeus (O.) giesbrechti, Farranula rostrata, y alguna otra oceánica de superficie a profundidad como Eucalanus attenuatus.

El segundo grupo de especies está formado por aquellas que aparecen solo en determinada época del año, faltando completamente de las muestras fuera de esta época. Por ello se denominan "estacionales" y en la colección son muy pocas.

Pertenecen a este segundo grupo varias que son

principalmente neríticas epiplanctónicas como Calanus helgolandicus, Temora turbinata, Isias clavipes, Corycaeus (O.) ovalis; otras principalmente oceánicas como Euaetideus acutus, Sapphirina metallina, e incluso mesopelágicas como Lubbockia squillimana.

El tercer grupo está formado por especies irregularmente distribuidas en el año, que no parecen mostrar ninguna norma de presencia o ausencia, pues ésta se verifica inesperadamente. Las denominamos "irregulares". Una serie de ellas están consideradas principalmente oceánicas superficiales, como Calocalanus neptunus, C. plumatus, Ischnocalanus plumulosus, Centropages bradyi, C. violaceus, Candacia ethiopica, Paracandacia simplex, P. bispinosa, Pontellina plumata, Oithona robusta, Macrosetella gracilis, Oncaea similis, Sapphirina intestinata, S. opalina, Copilia quadrata, C. vitrea, Corycaeus (U.) furcifer; otras son principalmente oceánicas, de aguas superficiales a profundas como Neocalanus gracilis, Calanoides carinatus, Eucalanus elongatus, E. crassus, E. monachus, Rhincalanus cornutus, Phaenna spinifera, Scolecithrix bradyi, Scolecithriella dentata, S. tenuiserrata, Pleuromamma abdominalis, P. piseki, P. gracilis, Heterorhabdus papilliger, Haloptilus longicornis; y otras son claramente neríticas epiplanctónicas como Oithona nana, Microsetella rosea, M. norvegica, y Euterpina acutifrons.

Y el cuarto grupo está formado por especies "ocasionales" pues aparecen en una o muy pocas ocasiones, casi siempre un solo ejemplar. Dentro de este grupo hay unas consideradas principalmente oceánicas epiplanctónicas como Ischnocalanus tenuis, Clausocalanus pergens, Acrocalanus longicornis, Candacia longimana, C. tenuimana, C. curta, Pontellopsis villosa, Oithona linearis, Oncaea dentipes, Sapphirina nigromaculata, S. auronitens, S. gastrica, S. ovatolanceolata, Corycaeus (U.) lautus; otras son oceáni-

cas, de superficie a profundidad, como Scolecithrix danae, Scolecithricella auropecten, Scaphocalanus echinatus, Pleuromamma borealis, P. robusta, Lucicutia gaussae, Haloptilus spiniceps, H. acutifrons, Undeuchaeta plumosa, Rhincalanus nasutus; y otras son neríticas epiplanctónicas como Centropages chierchiae, Acartia (Paracartia) grani, y Temoropia mayumbaensis.

2) Especies profundas y superficiales.-

Revisando la distribución vertical de las 109 especies, encontramos que 80 tienen preferencia por las aguas superficiales formando parte habitual del epiplancton, y el resto, o sea, 29 especies tienen un habitat más extenso, llegando desde las aguas superficiales a las profundas. En términos de porcentaje, podemos decir que el 74% de los copépodos de nuestra zona son epiplanctónicos, y el 26% restante son formas meso o batipelágicas, bien que diversos procesos de migración y otros hagan que frecuentemente puedan encontrarse en aguas superficiales e incluso en el epiplancton nocturno. Entre estas se colocan a Calanoides carinatus, Neocalanus gracilis, Rhincalanus nasutus, Euaetideus acutus, Lucicutia flavicornis, Heterorhabdus papilliger, Scolecithrix bradyi, Scolecithricella tenuiserrata, S. auropecten, Scaphocalanus echinatus, Phaenna spinifera, varios Eucalanus, Pleuromamma, Haloptilus, Undeuchaeta plumosa, etc.

3) Especies neríticas y oceánicas.-

Asimismo y teniendo en cuenta su distribución regional marina, aproximadamente el 86% de la comunidad de copépodos está formada por especies de clara tendencia oceánica, estando representadas las formas neríticas o predominantemente neríticas por un 14%.

4) Diversidad y aspecto biogeográfico.-

Es norma general que los mares cálidos sean ricos en géneros y especies, pero pobres en individuos. En este caso la regla se confirma, ya que la cifra de especies y géneros de Copépodos en el año es alta: 109 especies pertenecientes a 42 géneros, mientras que el número total de individuos es muy bajo: 47.839.

Antes de pasar adelante conviene recordar que las muestras no son una parte alícuota de la comunidad, sino una fracción afectada de un considerable número de factores de error: fototaxia positiva o negativa de las especies, velocidad de arrastre de la red, selectividad de ésta, estructura y tamaño de los individuos capturables y su poder natatorio, distribución irregular o por "manchas" del plancton, etc, etc, y que no nos detuvimos a considerar por ser de todos conocidos y de tan difícil evaluación global e interpretación, que su estudio queda fuera de nuestras posibilidades. Por ellos, las cifras obtenidas, muy valiosas indudablemente, no las interpretamos como exponente exacto de las comunidades en estudio, sino como la fracción de ellas más fácilmente capturable, punto de partida y comparación para futuros trabajos.

El número de especies por muestra siempre es alto, alcanzándose los mayores valores en el periodo Octubre-Febrero, con un máximo de 66 y sólo 1400 individuos en la muestra del 23 de Diciembre; en las dos de Noviembre, el número de especies es de 61 y 59, y en el periodo de primavera-verano, descienden estas cifras, que en el mes de Marzo son: 35, 30 y 26 especies respectivamente, manteniéndose entonces ya desde fines de Abril, Mayo, Junio y principios de Julio en valores de 40 a 54, para caer a fines de Julio y hasta mediados de Agosto a 26, 25 y 28, subiendo a 50 el 28 de Agosto, y en Septiembre tenemos valores de 32, 24 (mínimo anual) y 37.

El número de especies para la estación, teniendo en cuenta que los arrastres han sido superficiales, es elevado. Para nuestros fines, vamos a considerar cosmopolitas a las especies distribuidas por los tres grandes océanos y el Mar Mediterráneo, y entonces la cifra se reparte así: 88 de las 109 especies son cosmopolitas, es decir, casi el 81%; 2 (1,83%) son atlánticas: Rhincalanus cornutus f^a atlántica y Acartia (Paracartia) grani; 4 (3,66%) son atlántico-mediterráneas: Calocalanus neptunus, C. elegans, C. plumatus, Isias clavipes.

2 (1,83%) son atlántico-mediterráneo-indicas: Calocalanus contractus y Centropages chierchiae.

4 (3,66%) son atlántico-mediterráneo-pacíficas: Calocalanus pavoninus, Centropages bradyi, Corycaeus (U.) furcifer y Copilia denticulata.

8 (7,33%) son atlántico-índico-pacíficas: Acrocalanus longicornis, A. andersoni, Ischnocalanus gracilis, Euaetideus acutus, Scaphocalanus echinatus, Temora turbinata, Temoropia mayumbaensis, Candacia curta.

1 (0,91%) es atlántico-índica: Paracalanus nudus.

VI.- RESUMEN Y CONCLUSIONES

Entre Octubre de 1968 y Septiembre de 1969, esto es, a lo largo de un ciclo anual, se han estudiado las comunidades de copépodos planctónicos de las aguas tinerfeñas, en una estación situada en $28^{\circ}28,8'N$ - $16^{\circ}10'W$.

Cada diez días se obtuvieron en dicha estación muestras del plancton mediante una red monocónica de 50 centímetros de diámetro de boca, 2,60 metros de longitud y 475 micras el lado de la malla. El muestreo se completó con otra red del mismo tipo que la anterior de 63 micras de separación entre mallas que iba sujeta al mismo cabo de arrastre. Se empleó una embarcación de 4,75 metros de eslora, cuyo punto de partida fue el barrio pesquero de San Andrés, y se efectuaba el arrastre a 3,5 kilómetros de la costa a un nudo de velocidad, en contra de la corriente de marea, durante 30 minutos, sobre fondos de 500 metros.

Tres propósitos fundamentales se han perseguido en el estudio:

1°). Obtener la relación de especies presentes en estas aguas y su importancia numérica a lo largo del año.

2°). Observar caracteres morfológicos, anatómicos y métricos.

3°). Recoger datos de temperatura y salinidad y su posible relación con la fauna de copépodos.

Se analizaron las muestras mediante el recuento de la totalidad de los copépodos capturados, con un microscopio estereoscópico, separando machos, hembras y jóvenes de cada especie. Se efectuaron multitud de disecciones, mediciones y dibujos de gran número de detalles morfológicos. Se han identificado 109 especies en total, más 3 que

se dejaron en el género respectivo por imposibilidad de su determinación.

De cada una de las especies llegó a saberse el número exacto de hembras, machos y jóvenes por el que estuvieron representadas en el año. Con estos datos y la bibliografía pertinente, se ha expuesto una relación, especie a especie en la cual se indican el nombre actual, varias sinonimias, autores y fechas, la distribución geográfica, batimétrica y regional marina, diversos detalles anatómicos y morfológicos de clasificación, tallas, número de ejemplares y su distribución estacional, y algún otro dato considerado de interés. También se indica en cada una, si en la bibliografía consultada se hace mención de su presencia en aguas de Canarias, y según esto, encontramos que 68 de las 109 se citan por primera vez para el Archipiélago Canario en sentido estricto.

Los datos de temperatura y salinidad han llevado a la conclusión de que la temperatura superficial sufre una variación de 4°C aproximadamente en el año, correspondiendo los mínimos al mes de Abril, con 19,23°C, y los máximos al de Octubre, con 23,09°C.

La salinidad muestra escasa variación en el año, con las mínimas de 36,53 por mil en Noviembre, y las máximas, de 36,96 por mil en Julio.

En la Discusión se traza un esquema de como se descomponen las comunidades en el año. Se reconocen 4 grupos, representados respectivamente por especies perennes, que se capturan prácticamente siempre; por especies que aparecen en determinada época: estacionales; por otras que lo hacen con irregularidad en el año; y por las ocasionales, cuya aparición, casi siempre se verifica con un solo individuo en una fecha determinada.

Se analiza la abundancia de especies superficiales y profundas, de las neríticas y las oceánicas. También

se anotan algunos aspectos de tipo biogeográfico y otros sobre la diversidad encontrada.

Podemos establecer las siguientes CONCLUSIONES:

- 1º).- Se citan para las aguas superficiales de la bahía de Santa Cruz de Tenerife 109 especies de copépodos planctónicos durante el ciclo anual de Octubre de 1968 a Septiembre de 1969.
- 2º).- Según la bibliografía consultada, 68 son citas nuevas para Canarias.
- 3º).- Se discute la sistemática de varias especies de la Familia CALOCALANIDAE aclarando diversos aspectos. Calocalanus tenuis FARRAN, 1926 y Calocalanus gracilis TANAKA, 1956, pasan al género Ischnocalanus BERNARD, 1963. Se revisa la posición taxonómica de Mecynocera clausi I.C.THOMPSON, 1888.
- 4º).- Se describen o figuran por primera vez los machos de las siguientes especies:
Paracalanus denudatus
Acrocalanus andersoni *
Calocalanus styliremis **
Calocalanus pavoninus
Calocalanus contractus ***
Ischnocalanus gracilis
Mecynocera clausi
Clausocalanus paululus
Oncaea dentipes

* Acrocalanus andersoni, macho, fue recogido y figurado por primera vez por VERVOORT (1963), pero tratándose de ejemplares mutilados no pudo dar una descripción completa.

** GIESBRECHT (1892) recogió un macho, muy estropeado, de esta especie. Su único dibujo es inútil para reconocerlo.

*** BERNARD (1958) dice encontrar el macho de Calocalanus

contractus, pero opinamos que realmente el macho de esta especie ha sido recogido por primera vez en la presente colección.

5°).- Acrocalanus indicus TANAKA, 1960 pasa a sinonimia de Paracalanus nudus SEWELL, 1929, ya que está basada en los machos de ésta.

6°).- Se encuentran por primera vez en el Atlántico las siguientes especies:

Paracalanus nudus SEWELL

Calocalanus neptunus SHMELEVA

C. plumatus SHMELEVA

C. elegans SHMELEVA

advirtiéndose en las tres últimas, ciertas diferencias con las descripciones originales.

7°).- Se ilustran un total de 66 especies.

8°).- Se discute la fauna de Copépodos epiplanctónicos de Santa Cruz de Tenerife clasificándolos en 4 grupos:

- 1) Perennes
- 2) Estacionales
- 3) Irregulares
- 4) Ocasionales

9°).- Se establecen los porcentajes de especies superficiales y profundas, oceánicas y neríticas del total de las clasificadas, así como se anotan datos biogeográficos y de la diversidad específica.

SUMMARY AND RESULTS

The communities of planktonic copepoda in Santa Cruz de Tenerife Bay have been studied on local samples, which were methodically collected at a point situated at $28^{\circ}28,8'N - 16^{\circ}10'W$, as follows. The samples were taken about every ten days, from seven to eight in the morning, from October 1968 to September 1969, over bottoms reaching 500 meter deep. The chosen collecting net was a monoconic one with 50 cm diameter of mouth, 2,60 m in full lenght and with a square mesh the side of which had 475 micron, the sampling being perfected means of another similar net, with separated meshes of 63 micron towed by the same towing line as the first net. For the towing a power boat with 4,75 m in lenght was employed, which left the shore at San Andres fishing quartier, bound for the above defined point. Each sampling took 30 minutes, the nets being towed against the stream of tide at speed of one knot, and always 3,5 km off the coast.

The purpose of this study was threefold:

- 1°). To find out the species staying in these waters, as well as their numerical importance throughout the year.
- 2°). An accurate observation about morphological, anatomical and metrical characteristics.
- 3°). Data collecting, concerning the temperature and salinity, and their possible relation with the fauna of copepods.

Every sample was analyzed under a stereoscopic microscope performing the exact count or enumeration of the whole staying Copepods' populations. The males, females, and youngs stages were set apart. Plenty of dissections and measurings were carried out, and a great number of morphologic details were drawn. A hundred an nine species were identified, except for three of them, left in their respec-

tive genus, whose specification was not possible. In fact, the exact number of males, females and young stages, belonging to each of the identified species staying in these waters during the year could thus be known. According to these data and the relevant bibliography, a statement was accomplished, that includes, taking each species separately, their present names, several synonymies, authors and corresponding dates; geographic, bathymetric and sea regional distribution; various details concerning the classification or of descriptive kind; sizes; number of individuals and their seasonal distribution; as well as some other data thought to be interesting. For each species is also noticed whether it appears mentioned in the consulted bibliography as one of the species staying in the Canary waters. From the first survey it turns out that sixty-eight of the classified species are now mentioned in this paper for the first time, as found in this Archipel waters.

From the observed data about temperature and salinity, it may be concluded that the temperature varies by about 4°C in the year, the minimum corresponding to April with 19,23°C, and the maximum to October with 23,09°C.

The salinity variation is very small: from 36,53 per thousand in November, to 36,96 in July.

A schema was set up in the discussion, showing how Copepoda communities decomposed in the year into four groups, each of them containing those species as it follows: 1) Perennial, or practically, ever present species. 2) Species only appearing in definite moments. 3) Species of clearly irregular apparition. 4) Occasional species, which are always captured either singly or else few individual at a time in definite dates.

The abundance of superficial and deep, neritic and oceanic species is analyzed; as a brief note on the found diversity and biogeographical subjects ends this paper.

The following RESULTS are arrived at:

- 1°).- A hundred and nine Copepoda species are mentioned for the Santa Cruz de Tenerife Bay during the annual cycle from October 1968 to September 1969.
- 2°).- According to consulted bibliography, sixty-eight of them are first record for the Canary waters.
- 3°).- The sistematics of several CALOCALANIDAE Family species is discussed, intending to make clearer some aspects. Thus, Calocalanus tenuis FARRAN, 1926 and Calocalanus gracilis TANAKA, 1956, are moved into Ischnocalanus BERNARD, 1963, genus. The taxonomic position of Mecynocera clausi I.C.THOMPSON, 1888, is analyzed.
- 4°).- For the first time the males of the following species are described or drawn:
 - Paracalanus denudatus
 - Acrocalanus andersoni *
 - Calocalanus styliremis **
 - Calocalanus pavoninus
 - Calocalanus contractus ***
 - Ischnocalanus gracilis
 - Mecynocera clausi
 - Clausocalanus paululus
 - Oncaea dentipes
- 5°).- Acrocalanus indicus TANAKA, 1960, is moved into a synonymy of Paracalanus nudus SEWELL, 1929, since it is based on the males of the latter.
- 6°).- For the first time the following species are found in the Atlantic Ocean:
 - Paracalanus nudus SEWELL
 - Calocalanus neptunus SHMELEVA
 - C. plumatus SHMELEVA
 - C. elegans SHMELEVA
- 7°).- Sixty-six species among the total found are illustrated.

8°).- Planktonic copepods' fauna in Santa Cruz de Tenerife Bay is discussed, and they are classified into four groups:

- 1) Perennial
- 2) Seasonal
- 3) Irregular
- 4) Occasional

9°).- The percentages of the superficial and deep, oceanic and neritic species, among the total amount found are settled; and a brief note on the specific variety and some biogeographical subjects is finally included.

* Acrocalanus andersoni, male, was first time described by VERVOORT (1963), but, dealing with some mutilated specimens, he cannot give an accomplished description.

**GIESBRECHT found a mutilated male of this species but his drawn is unavailable for to distinguish it.

*** BERNARD (1958) says that she found the male of C.con-
tractus, but I think that really the male of this species appears in the present collection.

The species found are the following:

Fam. CALANIDAE

- 1.- Calanus helgolandicus
- 2.- C. tenuicornis
- 3.- Neocalanus gracilis
- 4.- Calanoides carinatus
- 5.- Nannocalanus minor

Fam. EUCALANIDAE

- 6.- Eucalanus elongatus
- 7.- E. attenuatus
- 8.- E. crassus

- 9.- Eucalanus monachus
- 10.- Rhincalanus cornutus
f^a atlantica
- 11.- R. nasutus

Fam. PARACALANIDAE

- 12.-Paracalanus parvus
- 13.-P. denudatus
- 14.-P. nanus
- 15.-P. nudus

16.-Acrocalanus longicornis

17.-A. andersoni

Fam. CALOCALANIDAE

18.- Calocalanus pavo

19.- C. pavoninus

20.- C. styliremis

21.- C. contractus

22.- C. neptunus

23.- C. elegans

24.- C. plumatus

25.- Ischnocalanus plumulosus

26.- I. tenuis

27.- I. gracilis

28.- Mecynocera clausi

Fam. PSEUDOCALANIDAE

29.- Clausocalanus arcuicornis

30.- C. furcatus

31.- C. paululus

32.- C. pergens

33.- Ctenocalanus vanus

Fam. AETIDEIDAE

34.- Euaetideus acutus

35.- Undeuchaeta plumosa

Fam. PHAENNIDAE

36.- Phaenna spinifera

Fam. SCOLECITHRICIDAE

37.- Scolecithrix bradyi

38.- S. danae

39.- Scolecithricella dentata

40.- S. tenuiserrata

41.- S. auropecten

42.- Scaphocalanus echinatus

Fam. TEMORIDAE

43.- Temora styliifera

44.- T. turbinata

45.- Temoropia mayumbaensis

Fam. METRIDIIDAE

46.- Pleuromamma abdominalis

47.- P. piseki

48.- P. gracilis gracilis

49.- P. borealis

50.- P. robusta robusta

Fam. CENTROPAGIDAE

51.-Centropages chierchiae

52.-C. bradyi

53.-C. violaceus

54.-Isias clavipes

Fam. LUCICUTIIDAE

55.-Lucicutia flavicornis

56.-L. gaussae

Fam. HETERORHABDIDAE

57.-Heterorhabdus papilliger

Fam. AUGAPTILIDAE

58.-Haloptilus longicornis

59.-H. spiniceps

60.-H. acutifrons

Fam. CANDACIIDAE

61.-Candacia longimana

62.-C. bipinnata

63.-C. ethiopica

64.-C. curta

65.-C. tenuimana

66.-Paracandacia simplex

67.-P. bispinosa

Fam. PONTELLIDAE

- 68.-Pontellina plumata
- 69.-Pontellopsis villosa

Fam. ACARTIIDAE

- 70.-Acartia(P.)negligens
- 71.-A.(P.) danae
- 72.-A.(Paracartia) grani

Fam. OITHONIDAE

- 73.-Oithona plumifera
- 74.-O. setigera
- 75.-O. nana
- 76.-O. robusta
- 77.-O. linearis

Fam. ONCAEIDAE

- 78.-Oncaea venusta
- 79.-O. mediterranea
- 80.-O. media
- 81.-O. conifera
- 82.-O. dentipes
- 83.-O. similis
- 84.-O.sp.
- 85.-Lubbockia squillimana

Fam. SAPPHIRINIDAE

- 86.- Sapphirina nigromaculata
- 87.- S. intestinata
- 88.- S. metallina
- 89.- S. gastrica
- 90.- S. auronitens
- 91.- S. opalina
- 92.- S. ovatolanceolata
- 93.- Copilia denticulata
- 94.- C. quadrata
- 95.- C. vitrea

Fam. CORYCAEIDAE

- 96.-Corycaeus(C.)speciosus
- 97.-C.(C.) clausi
- 98.-C.(A.) limbatus
- 99.-C.(A.) flaccus
- 100-C.(A.) typicus
- 101-C.(O.) ovalis
- 102-C.(O.) giesbrechti
- 103-C.(D.) sp.
- 104-C.(U.) furcifer
- 105-C.(U.) lautus
- 106-Farranula carinata
- 107-F. rostrata

Fam. ECTINOSOMIDAE

- 108-Microsetella rosea
- 109-M. norvegica

Fam. MACROSETELLIDAE

- 110-Macrosetella gracilis

Fam. TACHIDIIDAE

- 111.-Euterpina acutifrons

Fam. MONSTRILLIDAE

- 112.-Monstrilla sp.

VII.- BIBLIOGRAFIA

- BAINBRIDGE, V., 1960.- The plankton of inshore waters off Freetown, Sierra Leone. Fish. Publ. N° 13.
- 1964.- The coastal oceanography of western Nigeria. Appendix: The Zooplankton. Bull. I.F.A.N. T. XXVI. ser. A. N° 2, pp:390-402.
- BERNARD, M., 1958.- Révision des Calocalanus (Copépodes, Calanoida) avec descriptions d'un genre nouveau et deux espèces nouvelles. Bull. Soc. Zool. France. N° 83, pp: 185-199.
- 1960.- Copepoda. Sub-order: Calanoida. Family: Calocalanidae (=Paracalanidae part) Genera: Calocalanus, Leptocalanus, Dolichocera. Fich. Ident. Zoopl. 36. pp: 1-5.
- 1963.- Rectifications des noms donnés à deux genres de Calocalanides (Copépodes Calanoida). Crustaceana. 5: 160.
- CORRAL, J., 1970.- Nota sobre la presencia en el Atlántico de dos especies recientes de CALOCALANUS (Copepoda, Calanoida). Vieraea. Fol. Sc. Biol. Can. N° 1, pp: 12-20.
- DECKER, A. De., 1964.- Observations on the ecology and distribution of Copepoda in the marine plankton of South Africa. Dept. of Commerce and Industries. Div. of sea Fisheries. South Africa. Invest. Report. N° 49.
- DE DECKER, A., and F.J. MOMBECK, 1964.- South African Contribution to the International Indian

- Ocean Expedition: (4). A preliminary Report on the Planktonic Copepoda. Dep. of Commerce and Industries. Div. of Sea Fisheries. South Africa. Invest. Report. N° 51.
- DEVEZEDE, L., 1959.- Cycle biologique des eaux et ecologie des populations planctoniques. Rec. Trav. Sta. Mar. Endoume, 25: 1-220.
- DURAN, M., 1963.- Nota sobre los Copépodos plantónicos del Mediterráneo occidental y Mar de Alborán. Bol. Inst. Esp. Oceanografía. N° 112.
- DUSSART, B., 1967.- Les Copepodes des eaux continentales. Tome I: Calanoides et Harpacticoides. Editions N. Boubee & Cie. Paris.
- EVANS, F., 1961.- The planktonic Crustacea of the "Petula" Transatlantic. Expedition. Proc. of the Linn. Soc. 172 (2) 172 ses. pp: 189-207.
- FARRAN, G.P., 1926.- Biscayan Plankton collected during a Cruise of H.M.S. "Research", 1900, part. XIV. The Copepoda. J. Linn. Soc. (Zool). 36: 219-310.
- 1948a.- Copepoda. Sub-order: Calanoida.
Family: Centropagidae. Genus: Centropages. Fich. Ident. Zoopl. 11. 1-4.
- 1948b.- Copepoda. Sub-order: Calanoida.
Family Acartiidae. Genus: Acartia. Fich. Ident. Zoopl. 12. 1-4.
- 1948c.- Copepoda. Sub-order: Calanoida.
Family: Candaciidae. Genus: Candacia. Fich. Ident. Zoopl. 13. 1-4.
- 1948d.- Copepoda. Sub-order: Calanoida.
Family: Metridiidae. Genus: Metridia. Fich. Ident. Zoopl. 14. 1-4.

FARRAN, G.P., 1948e.- Copepoda. Sub-order: Calanoida.

Family: Heterorhabdidae. Genera: Heterostylites, Hemirhabdus, Mesorhabdus, Disseta.

Fich. Ident. Zoopl. 15. 1-4

-----1948f.- Copepoda. Sub-order: Calanoida. Family:

Heterorhabdidae. Genus: Heterorhabdus.

Fich. Ident. Zoopl. 16. 1-4.

-----1948g.- Copepoda. Sub-order: Calanoida.

Family: Metridiidae. Genus: Pleuromamma.

Fich. Ident. Zoopl. 17. 1-4.

FARRAN, G.P. and VERVOORT, W., 1951a.- Copepoda. Sub-order:

Calanoida. Family: Calanidae. Fich. Ident.

Zoopl. 32 1-4.

-----1951b.- Copepoda. Sub-order Calanoida.

Family: Eucalanidae. Fich. Ident. Zoopl.

34. 1-4.

-----1951c.- Copepoda. Sub-order: Calanoida. Family:

Paracalanidae. Genus: Paracalanus. Fich.

Ident. Zoopl. 35. 1-4.

-----1951.- Copepoda. Sub-order: Calanoida.

Family: Pseudocalanidae. Genera: Pseudocalanus, Microcalanus: Fich. Ident. Zoopl. 37.

1-4.

-----1951d.- Copepoda. Sub-order: Calanoida. Family:

Pseudocalanidae. Genera: Clausocalanus, Drepanopus, Drepanopsis, Ctenocalanus. Fich.

Ident. Zoopl. 38. 1-4.

-----1951e.- Copepoda. Sub-order: Calanoida. Family:

Spinocalanidae. Genus: Spinocalanus. Fich.

Ident. Zoopl. 39. 1-4.

-----1951f.- Copepoda. Sub-order: Calanoida. Family:

Spinocalanidae. Genera: Mimocalanus, Monacilla. Fich. Ident. Zoopl. 40. 1-4.

- FLEMINGER, A., 1957.- New Calanoid copepods of the families Aetideidae, Euchaetidae and Stephidae from the Gulf of Mexico. Fishery Bulletin 117. From the Fish. Bull. of The Fish and Wildl. Service. vol. 57. pp: 353-364.
- 1964.- Labidocera Johnsoni. Scripps. Inst. Ocean. Contrb. N° 1774. vol. 34, part. 2. La Jolla.
- FLEMINGER, A., and ENGCHOWTAN, 1966.- The Labidocera mirabilis species group (Copepoda, Calanoida) with description of a new Bahamian species. Crustaceana, vol. 11. pt. 3. pp: 291-301.
- FRASER, J.H., 1961.- The Oceanic and bathypelagic plankton of the North-East Atlantic and its possible significance to Fisheries. Depart. of Agric. and Fish. for Scotland Marine research. N°4.
- 1968.- The overflow of oceanic plankton to the shelf of the North-East Atlantic. Sarsia, 34: pp: 313-330.
- FURNESTIN, M.L., 1957.- Chaetognates et zooplancton du secteur atlantique marocain. Rev. Trav. Inst. Pech. Marit. T. 21. fasc. 1-2.
- 1968.- Le zooplancton de la mediterrannée (Bassin occidental). Essai de Synthese. J. Cons. perm. int. Expl. Mer. vol. 32. N°1 pag. 25-69. Copehnhague.
- FURNESTIN, M.L., & GIRON, F., 1963.- Copépodes de la Mer Catalane. Rev. Trav. Inst. Pech. Marit. T. 27, Fasc. 2, pp: 137-153.
- GAUDY, R., 1963.- Sur une nouvelle espece du genre Euchaeta (Copepoda, Calanoidea) des eaux de Dakar. Rec. Trav. St. Mar. End. Bull. 30, fasc. 45. pp: 9-14.

GAUDY, R., 1969.- Note préliminaire sur la systématique et la répartition annuelle des Copépodes des eaux superficielles de Tulear (Madagascar). Collect. Rep. of the Int. Ind. Oc. Exp. vol. VI. cont. n° 442. pp: 415-443.

GAUDY, R., & SEGUIN, G., 1964.- Note sur la repartition annuelle des Copépodes pelagiques des eaux de Dakar. Rec. Trav. St. Mar. End. Bull. 34, fasc. 50, pp: 211-217.

GIESBRECHT, W., 1892.- Systematik und Faunistik der pelagischen Copepoden des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte. Fauna und Flora des Golfes von Neapel. Vol. XIX. pp. 1-831.

-----1902.- Copepoden. Resultats du voyage du S. Y. "Belgica". Expedition Antartique Belge. Rapp. Sci., Zool.: 1-49.

GIRON, F., 1963.- Copépodes de la mer d'Alboran (campagne du "Président Théodore-Tissier", Juin, 1957) Rev. Trav. Inst. Pech. Marit. T. 27, fasc. 4. pp: 355-402.

GRICE, G., 1960.- Copepods of the genus Oithona from the Gulf of Mexico. Bull. of Mar. Sci. of the Gulf and Caribbean. Vol. 10, N° 4, pp: 485-490.

-----1962.- Calanoid Copepods from Equatorial Waters of the Pacific Ocean. Fish. Bull. U.S. vol. 61. pp. 167-246.

-----1962a.- Copepods collected by the Nuclear submarine "Seadragon" on a cruise to and from North Pole, with remarks on their Geographical distribution. J. Mar. Res. vol. 20. pp: 97-109.

- GRICE, G., 1963a.- A revisión of the Genus CANDACIA (Copepoda: Calanoida) with an annotated list of the species and a Key for their identification. Zool. Meded. 38, N° 10. pp: 171-194.
- 1963b.- Deep water copepods from the western North Atlantic with notes on five species. Bull. Mar. Scien. Gulf & Caribb. vol. 13, N° 4. pp: 493-501.
- 1964.- Two new species of Calanoid Copepods from the Galapagos Islands with remarks on the identity of three other species. Woods Hole Ocean. Inst. Collect. Repr. Contrib. N° 1332.
- GRICE, G.D. & HULSEMANN, K., 1965.- Abundance, vertical distribution and taxonomy of Calanoid Copepods at selected stations in the northeast Atlantic. Journ. Zool. vol. 146, N° 2; pp: 213-262.
- 1967.- Bathypelagic Calanoid Copepods of the western Indian Ocean. Proc. U.S. Nat. Mus. vol. 122. N° 3. 583. pp: 1-67.
- HARDY, A., 1956.- The open sea: The world of Plancton. Collins. London.
- HULSEMANN, K., 1966.- A revision of the genus LUCICUTIA (Copepoda: Calanoida) with a key to its Species. Bull. Mar. Scien. vol. 16, N° 4, pp: 702-747.
- JILLIET, J.B., 1968.- Calanus tonsus (Copepoda, Calanoida) in Southern New Zealand waters with notes on the male. Aust. J.mar. Freshwat. Res. 19, pp: 19-30.
- LEGARE, J.E.H., 1964.- The pelagic copepoda of Eastern Venezuela. 1. The Cariaco Trech. Bol. Inst.

Ocean. Univ. Oriente vol. 3. núms. 1,2.
pp: 15-81.

MARGALEF, R., 1967.- Ecología Marina. Fundación La Salle de Ciencias Naturales. Caracas. Venezuela.

MARQUES, E., 1955.- Nova contribuição para o conhecimento dos Copépodes da Guiné Portuguesa. Ann. Junt. Inv. Ultr. vol. X. T. IV, fasc. 1. pp:14-22.

-----1957.- Copépodes de Guiné Portuguesa. (Coligidos pela missão geohidrográfica da Guiné) Ann. Junt. Inv. Ultr. T. 10. N° 4, pp: 1-25.

-----1957a.- Copépodes dos mares de Angola. II. Ciclopoida e Harpacticoida. Ann. Junt. Inv. Ultr. vol. 12. T. 2. pp: 132-160.

-----1958.- Copépodes dos mares de Angola. I. Calanoida. Ann. Junt. Inv. Ultr. T. 11. N° 3. pp: 219-228.

-----1959.- Copépodes marinhos de Angola. (2ª Campanha 1952-1953). Mem. Junt. Inv. Ultr. vol. 4, pp: 197-222.

MASSUTI, M., 1940.- Los copépodos pelágicos del mar de Baleares. Inst. Esp. Ocean. Notas y Resúm. Serie II. N° 99. Madrid.

-----1942b.- Notas fenológicas sobre los copépodos pelágicos de la bahía de Palma de Mallorca. Inst. Esp. Ocean. Notas y Resúm. Serie II. N° 109. Madrid.

-----1948.- Estudio del plancton del puerto de Mahón en el curso de un año. (1946). Bol. Inst. Esp. Ocean. N° 2. Madrid.

-----1948a.- Estudio de 16 muestras de plancton del Golfo de Nápoles. Publ. Inst. Biol. Apl. Barcelona. 5: 85-94.

- MASSUTI, M. & MARGALEF, R., 1950.- Introducción al estudio del plancton marino. Patr. Juan de la Cier-
va de Inv. Téc. (C.S.I.C.) Sec. Biol. Mar.
Barcelona.
- MASSUTI, M., y NAVARRO, F. de P., 1950.- Tintínidos y Copépodos planctónicos del mar de Alborán. Campaña del B.O. "Xauen" en Agosto y Septiembre de 1948. Bol. Inst. Esp. Ocean. N° 37. Madrid.
- MAZZA, J., 1966.- Les Copépodes de la Méditerranée. (Bassin Occidental). Com. Inst. L'Exp. scient. de la mer Medit. Comité du Plancton.
- MOTODA, S., 1963.- Coryaeus and Farranula (Copepoda, Cyclopoida) in Hawaiian waters. Pub. Seto Mar. Biol. Lab. XI (2). pp: 39-92.
- NAVARRO, F. de P. y MASSUTI, M., 1940.- Composición y ciclo anual del plancton superficial de la bahía de Palma de Mallorca. Inst. Esp. Ocean. Notas y Resúm. Serie II, N° 97. Madrid
- PAIVA, I., 1963.- Contribuição para o estudo dos Copépodos Calanoides do arquipelago de Cabo Verde. Trabalhos do Centro de Biología Piscatoria. N° 41.
- 1968.- Nouvelle contribution à l'étude des Copépodes de l'archipel du Cap Vert. Cons. Inter. p. l'exp. Mer. Section Plancton, N° 26.
- RAYMONT, J., 1963.- Plankton and Productivity in the Oceans. Inter. Series of Monogr. in pure and applied Biology. Div. Zoology. vol. 18.
- RIERA, T. y BLASCO, D., 1967.- Plancton superficial del Mar de Baleares en Julio de 1966. Inv. Pesqueras vol. 31. (3). pp: 463-484.

- ROSE, M., 1927.- Observations preliminaires sur le plancton de la region d'Alger. Bull. Sta. Aquic. Pêche Castiglione pp: 129-164
- 1933.- Copépodes pelagiques. Faune Fr. 26 pp: 1-374.
- SARS, G.O., 1924-1925.- Copépodes particulièrement bathypélagiques provenant des campagnes scientifiques du Prince Albert I de Monaco. Result. Cam. Sci. Monaco 69. pl. 1-127. pp:1-408
- SCOTT, T., 1894.- Report on Entomostraca from the Gulf of Guinea, collected by John Rattray, B. Sc. Trans. Linn. Soc. London (Zool.) Second series, Vol. VI. pp: 1-161
- SEGUIN, G., 1966b.- Contribution a l'etude de la biologie du plancton de surface de la baie de Dakar (Senegal). Etude quantitative, qualitative et observations ecologiques au cours d'un cycle annuel. Bull. de l'IFAN. T. XXVIII, Ser. A, n° 1.
- 1966a.- Sur le zooplancton recueilli par le Coriolis au large des cotes d'Afrique occidentale. Bull. de l'IFAN. T.XXVIII, S.A, n°4.
- SEWELL, R.B., 1929-1932.- The Copepoda of Indian Seas. Calanoida. Memoirs of the Ind. Mus. Vol. X pp: 1-221. pp: 223-407
- SHMELEVA, A., 1965.- New species of the planktonic Copepods from the Adriatic Sea. Bull. Inst. Ocean. Monaco Vol. 65, N°1358. pp: 1-15
- 1969.- Espèces nouvelles du genre Oncaea (Copepoda, Cyclopoida) de la mer Adriatique. Bull. Inst. Ocean. Monaco Vol. 68. N°1393, pp: 1-28
- STEUER, A., 1933.- Bericht uber die Bearbeitung der Copepo-

dengattung PLEUROMAMMA GIESBRECHT 1898 der Deutschen Tiefsee - Expedition "Valdivia".
Thalassia. vol. 1. N° 2, pp: 1-48.

TAI-SOO-PARK., 1968.- Calanoid Copepods from the Central North Pacific Ocean. Fish. Bull. U.S. vol. 66, N° 3. pp: 527-572.

TANAKA, O., 1955.- A new species of copepod, Scolecithricella vespertina n. sp. from the sea of Japan. Records of Oceanographic works in Japan. vol. 2, N° 1, pp: 117-120.

-----1956a.- The pelagics copepods from the Izu region, Middle Japan. Sistematic account I. Families Calanidae and Eucalanidae. Publ. Seto Mar. Biol. Lab. V (2). pp: 119-140.

-----1956b.- The pelagics copepods of the Izu Region, Middle Japan. Sistematic account II. Families Paracalanidae and Pseudocalanidae. Publ. Seto Mar. Biol. Lab. V (3). pp: 65-104.

-----1957a.- The pelagics copepods of the Izu Region, Middle Japan. Sistematic account III. Family Aetideidae (Part. 1). Publ. Seto Mar. Biol. Lab. VI (1). pp: 31-68.

-----1957b.- The pelagics copepods of the Izu Region, Middle Japan. Sistematic account IV. Family Aetideidae (Part. 2). Publ. Seto Mar. Biol. Lab. VI (2). pp: 45-83.

-----1958.- The pelagics copepods of the Izu Region, Middle Japan. Sistematic account V. Family Euchaetidae. Publ. Seto Mar. Biol. Lab. VI (3). pp: 87-127.

-----1960.- Pelagic Copepoda. Biological Results of the Japanese Antarctic Research Expedition. N° 10. Spec. Publ. Seto Mar. Biol. Lab.

- TANAKA, O., 1960a.- The pelagics copepods of the Izu Region, Middle Japan. Sistematic account VI. Fami - lies Phaennidae and Tharybidae. Publ. Seto Mar. Biol. Lab. XIII (1). pp: 85-135.
- 1961.- The pelagics copepods of the Izu Re- gion, Middle Japan. Sistematic account VII. Family Scolecithricidae. Part. 1). Publ. Seto Mar. Biol. Lab. IX (1). pp: 139-190.
- 1962.- The pelagics copepods of the Izu Re- gion, Middle Japan. Sistematic account VIII. Family Scolecithricidae. (Part. 2). Publ. Seto Mar. Biol. Lab. X (1). pp: 35-90.
- 1963.- The pelagics copepods of the Izu Re- gion, Middle Japan. Sistematic account IX. Families Centropagidae. Pseudodiaptomidae, Temoridae, Metridiidae, Lucicutiidae. Publ. Seto Mar. Biol. Lab. XI (1). pp: 7-55.
- 1964a.- The pelagics copepods of the Izu Re- gion, Middle Japan. Sistematic account X. Family Heterorhabdidae. Publ. Seto Mar. Biol. Lab. XII (1). pp: 1-37.
- 1964b.- The pelagics copepods of the Izu Re- gion, Middle Japan. Sistematic account XI. Family Augaptilidae. Publ. Seto Mar. Biol. Lab. XII (1). pp: 39-91.
- 1964c.- The pelagics copepods of the Izu Re- gion, Middle Japan. Sistematic account XII. Families Arietellidae, Pseudocyclopidae, Candaciidae, Pontellidae. Publ. Seto Mar. Biol. Lab. XII (3). pp: 31-71.
- 1965.- The pelagics copepods of the Izu Re- gion, Middle Japan. Sistematic account XIII. Families Parapontellidae, Acartiidae and Tortanidae. Publ. Seto Mar. Biol. Lab. XII. (5). pp: 45-74.

THOMPSON, I.C., 1888.- Copepoda of Madeira and the Canary Islands, with descriptions of new genera and species. Jour. Linn. Soc. (Zool.). vol. 20. pp: 145-156.

VERVOORT, W., 1952a.- Copepoda. Sub-order: Calanoida. Family: Aetideidae. Key to the Genera and References. Fich. Ident. Zoopl. 41, pp: 1-4.

-----1952b.- Copepoda. Sub-order: Calanoida. Family: Aetideidae. Genera: Aetideus, Euaetideus, Aetideopsis. Fich. Ident. Zoopl. 42, pp: 1-4.

-----1952c.- Copepoda. Sub-order: Calanoida. Family: Aetideidae. Genera: Bradyidius, Bradyetes, Bryaxis. Fich. Ident. Zoopl. 43, pp: 1-4.

-----1952d.- Copepoda. Sub-order: Calanoida. Family: Aetideidae. Genera: Chiridius, Pseudetideus, Chiridiella. Fich. Ident. Zoopl. 44, pp: 1-4.

-----1952e.- Copepoda. Sub-order: Calanoida. Family: Aetideidae. Genus: Gaidius. Fich. Ident. Zoopl. 45, pp: 1-4.

-----1952f.- Copepoda. Sub-order: Calanoida. Family: Aetideidae. Genus: Gaetanus. Fich. Ident. Zoopl. 46, pp: 1-4.

-----1952g.- Copepoda. Sub-order: Calanoida. Family: Aetideidae. Genus: Euchirella. Fich. Ident. Zoopl. 47, pp: 1-6.

-----1952h.- Copepoda. Sub-order: Calanoida. Family: Aetideidae. Genus: Pseudochirella. Fich. Ident. Zoopl. 48, 1-4.

-----1952i.- Copepoda. Sub-order: Calanoida. Family: Aetideidae. Genera: Chirundina, Undeuchaeta, Pseudeuchaeta. Fich. Ident.

Zoopl. 49, 1-4

VERVOORT, W., 1962.- Report on some Copepoda collected during the Melanesia Expedition of the Osaka Museum of Natural History. Pub. Seto Mar. Biol. Lab. 10, 2. pp: 393-470

----- 1963.- Pelagic Copepoda. Part I. Copepoda Calanoida of the Families Calanidae up to and including Euchaetidae. Atlant. Rep. N° 7. pp: 77-194

----- 1965.- Pelagic Copepoda. Part II. Copepoda Calanoida of the Families Phaennidae up to and including Acartiidae, containing the description of a new species of Aetideidae. Atlant. Rep. N° 8. pp: 9-216

VIVES, F., 1966.- Zooplancton nerítico de las aguas de Castellón (Mediterráneo Occidental). Inst. Inv. Pesq. T. XXX. pp: 49-166

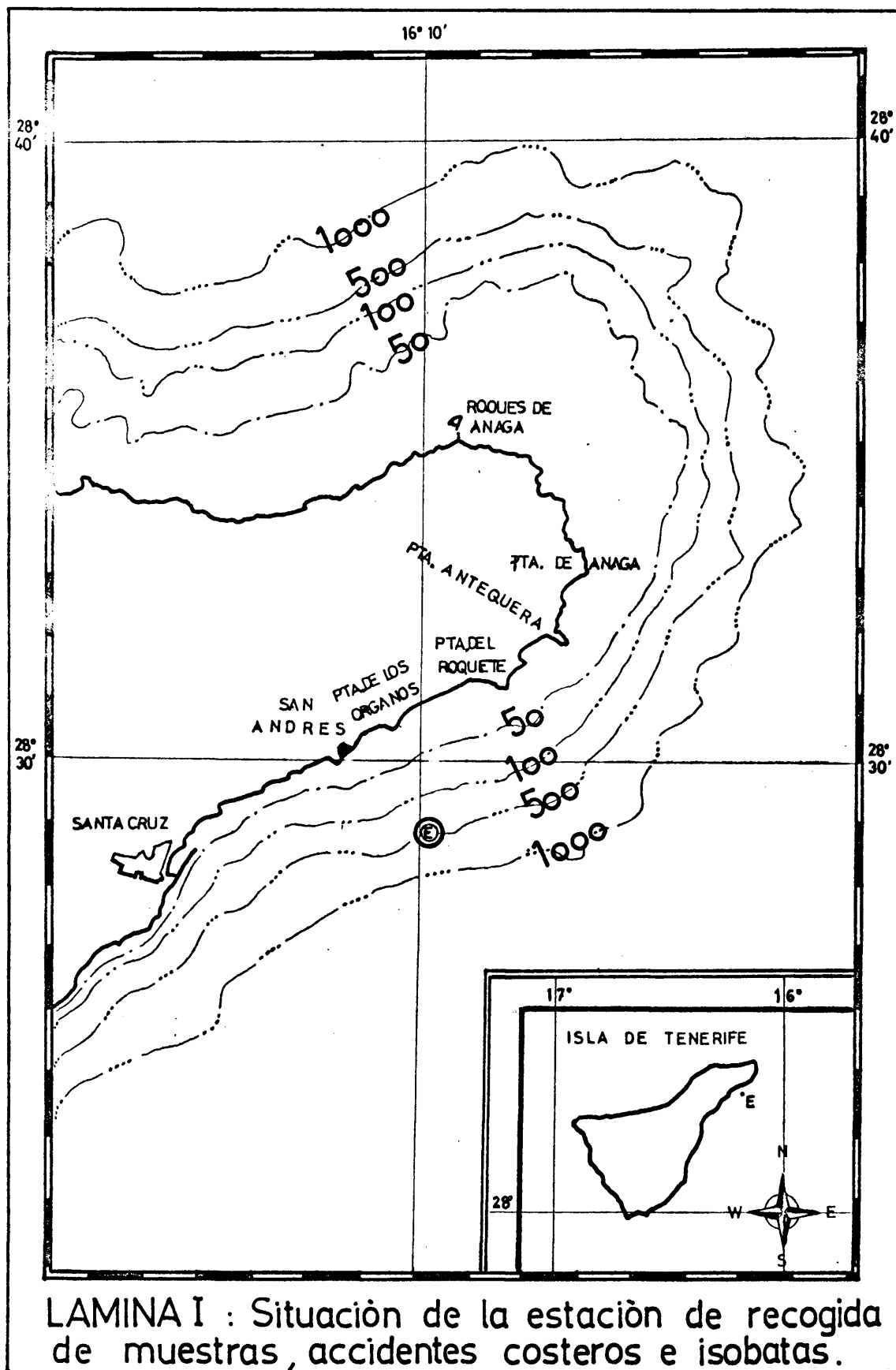
----- 1967.- Los Copépodos planctónicos del Mar Tirreno en Septiembre y Octubre de 1963. Inst. Inv. Pesq. T. XXXI (3). pp: 539-583.

WILSON, Ch. B., 1950.- Copepods gathered the United States fisheries steamer "Albatross" from 1887 to 1909, chiefly in the Pacific Ocean. U.S. Nat. Muss. Bull. 100, Vol. 14, part. 4

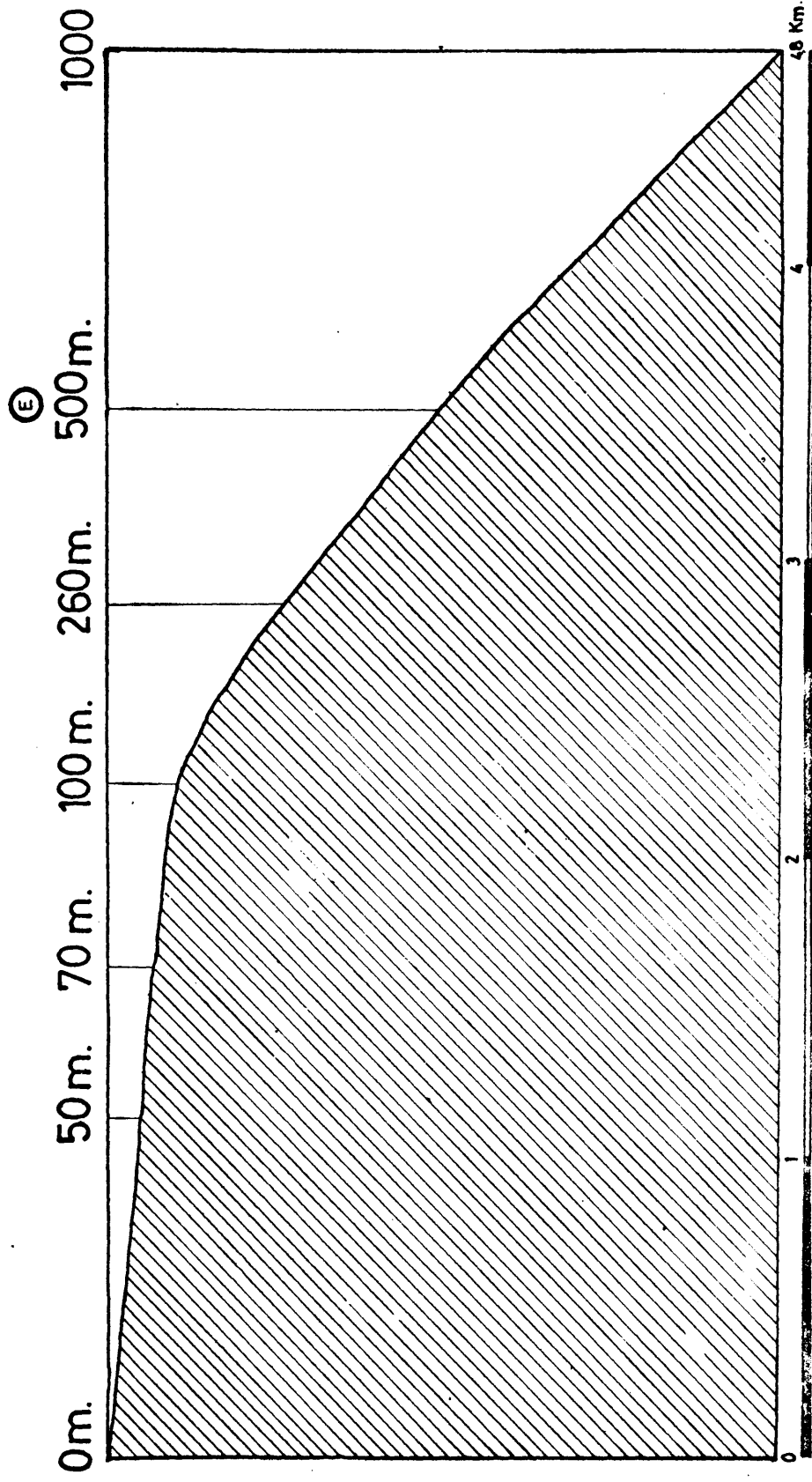
WIMPENNY, R.S., 1966.- The plankton of the sea. Faber and Faber. London

YAMAJI, I., 1959.- The plankton of japanese coastal waters. Hoikusha. Chome Uehonmachi, Higashiku. Osaka

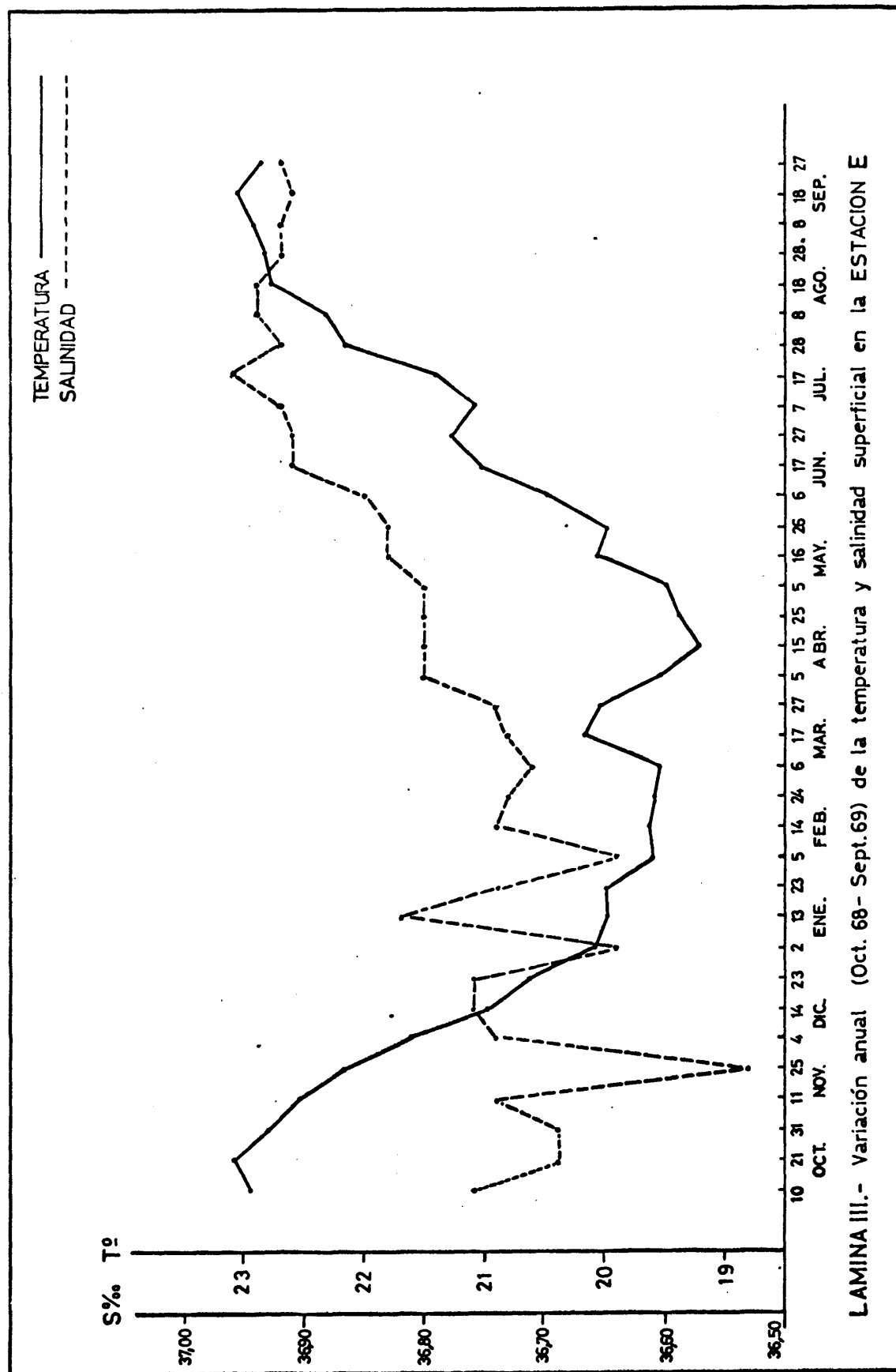
LAMINAS

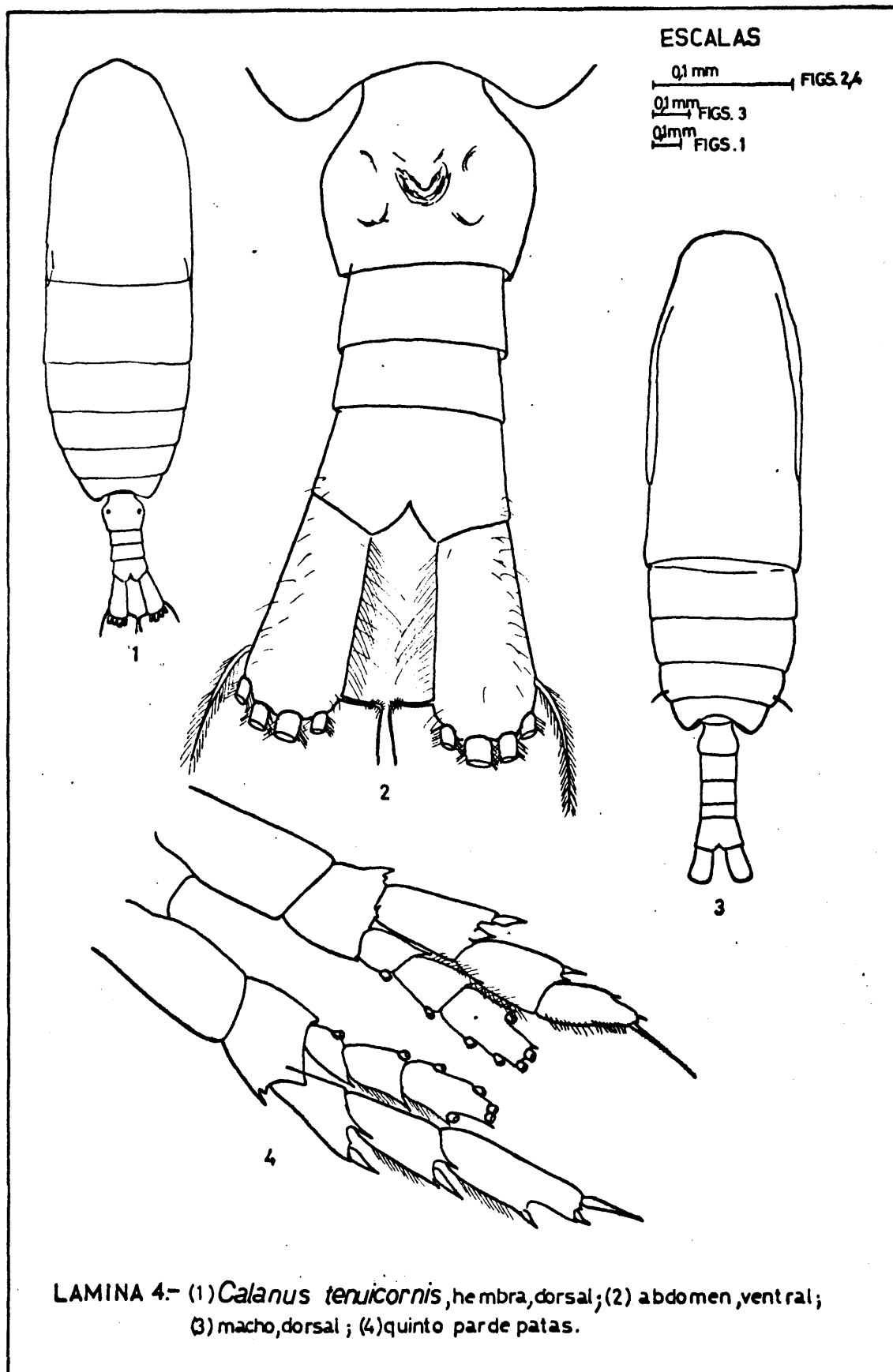


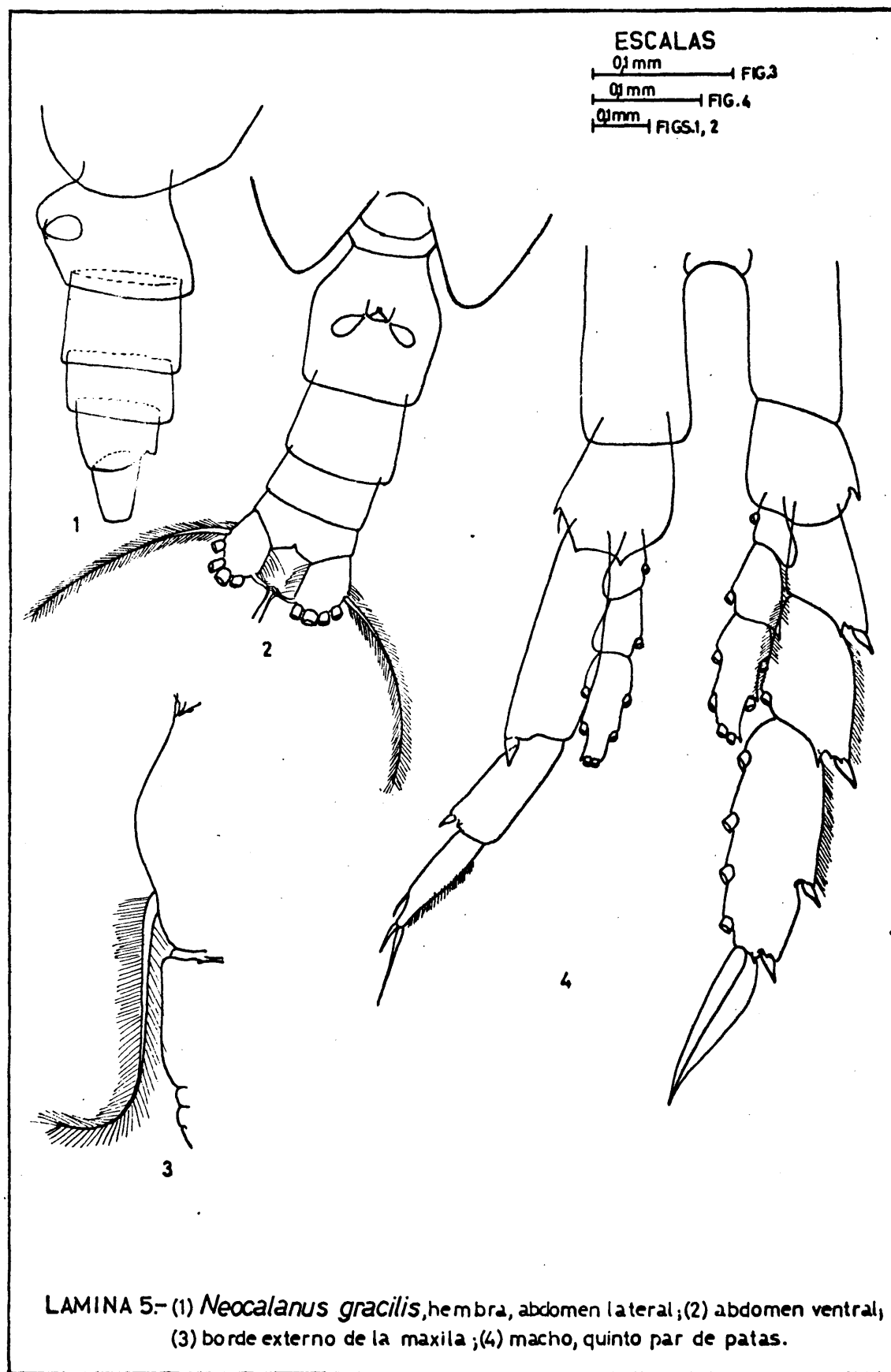
PERFIL: Pta de los Organos - Punto E - Veril 1000m.

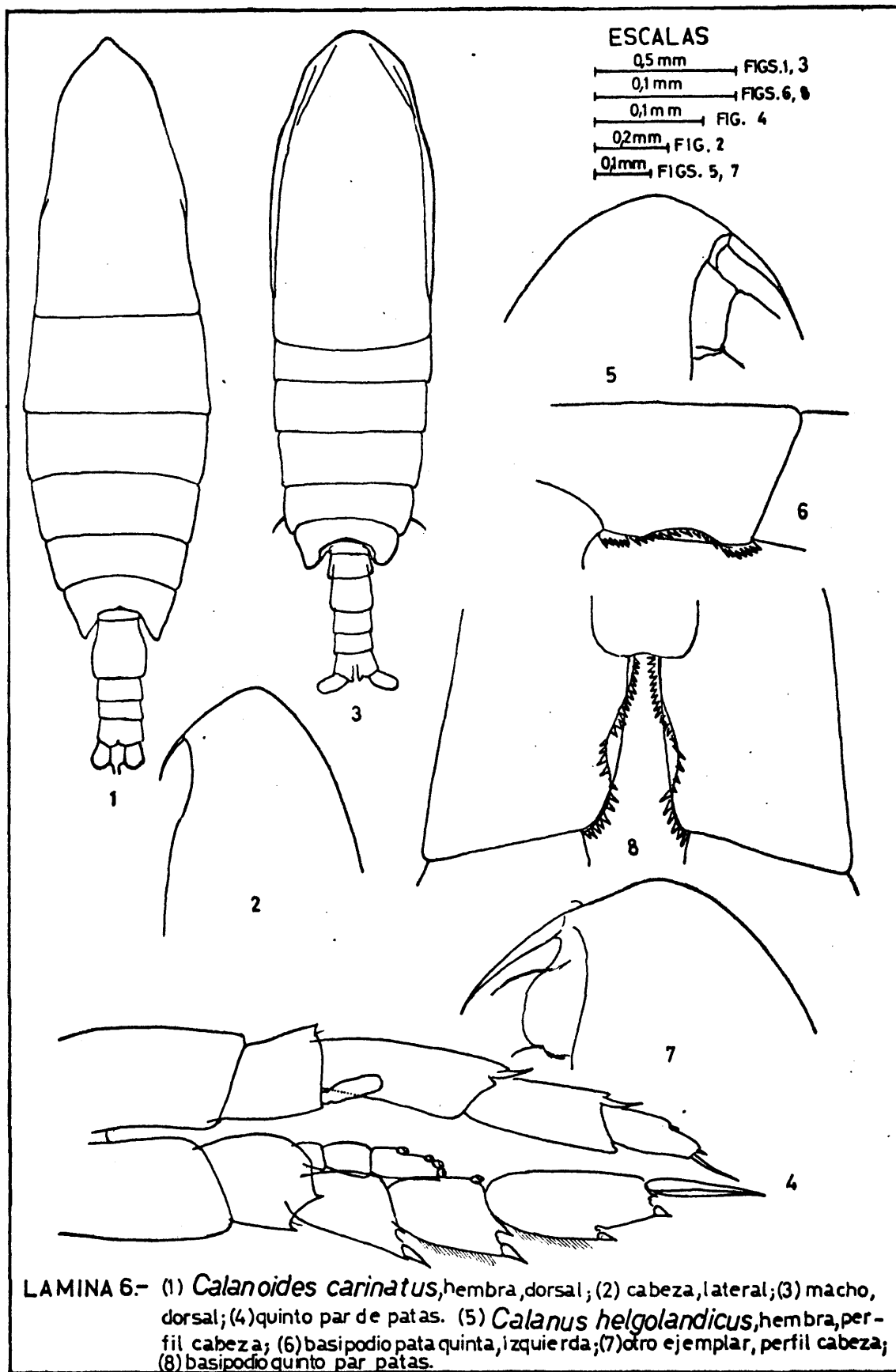


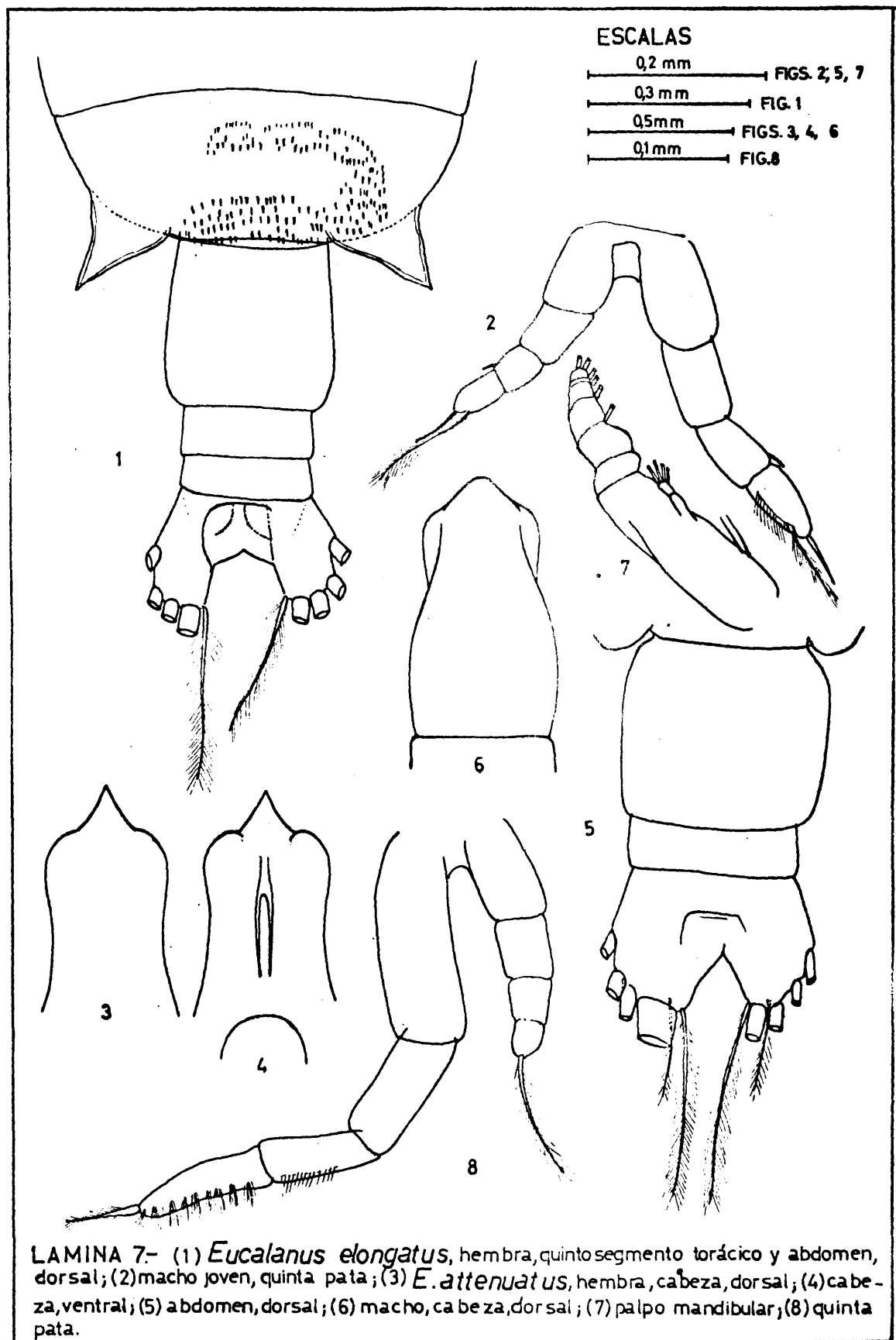
LAMINA II : PERFIL BATIMETRICO





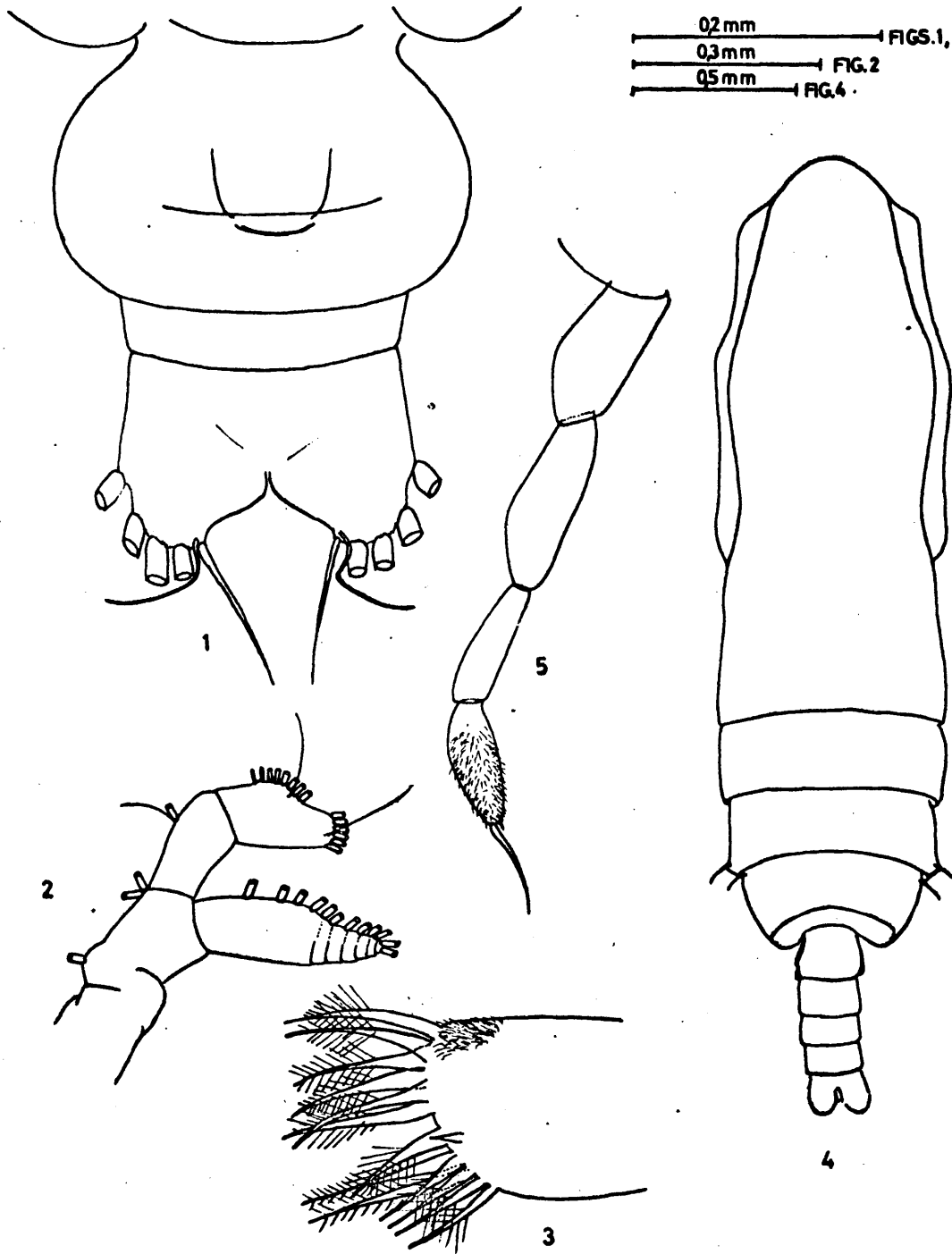




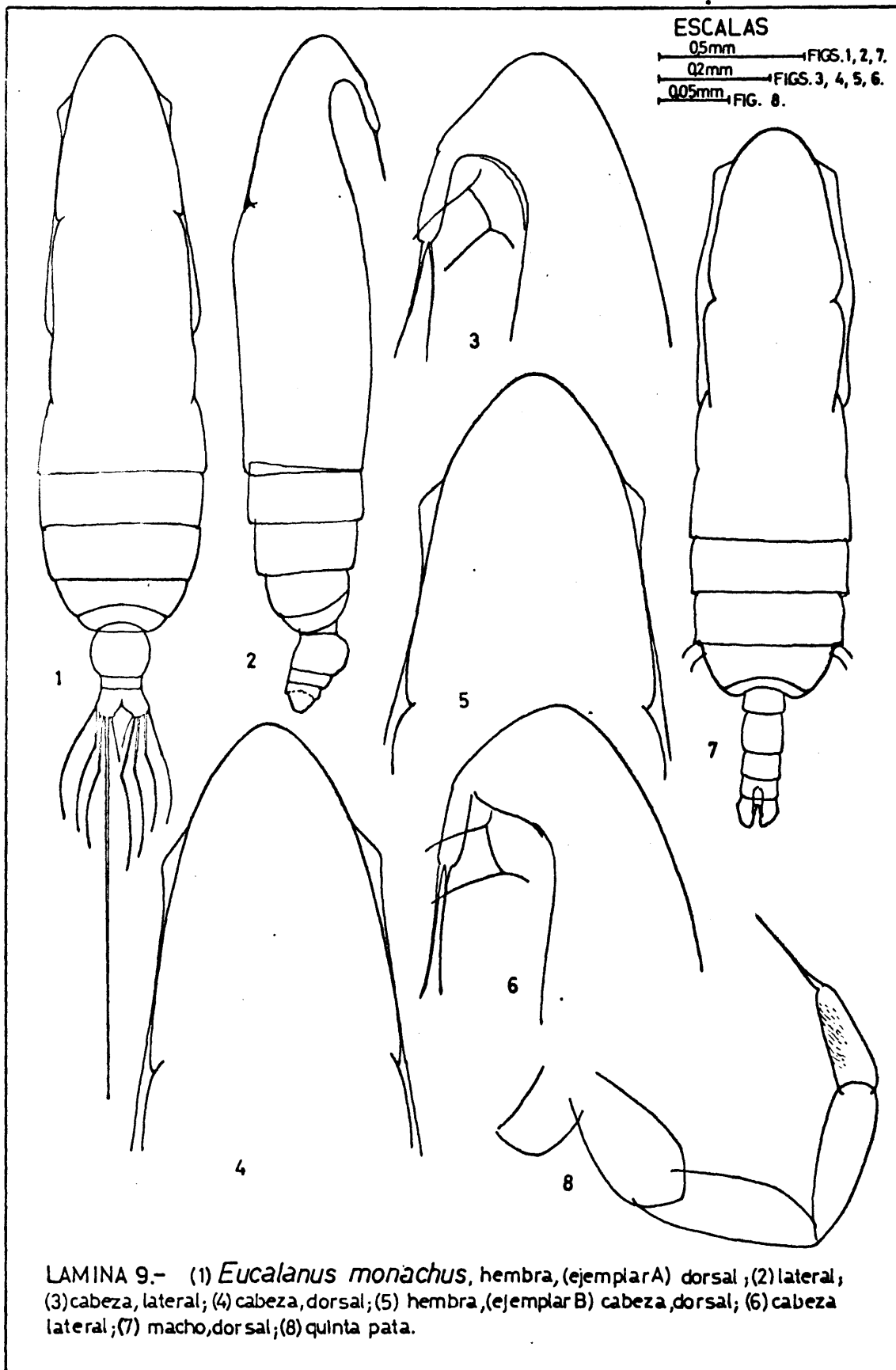


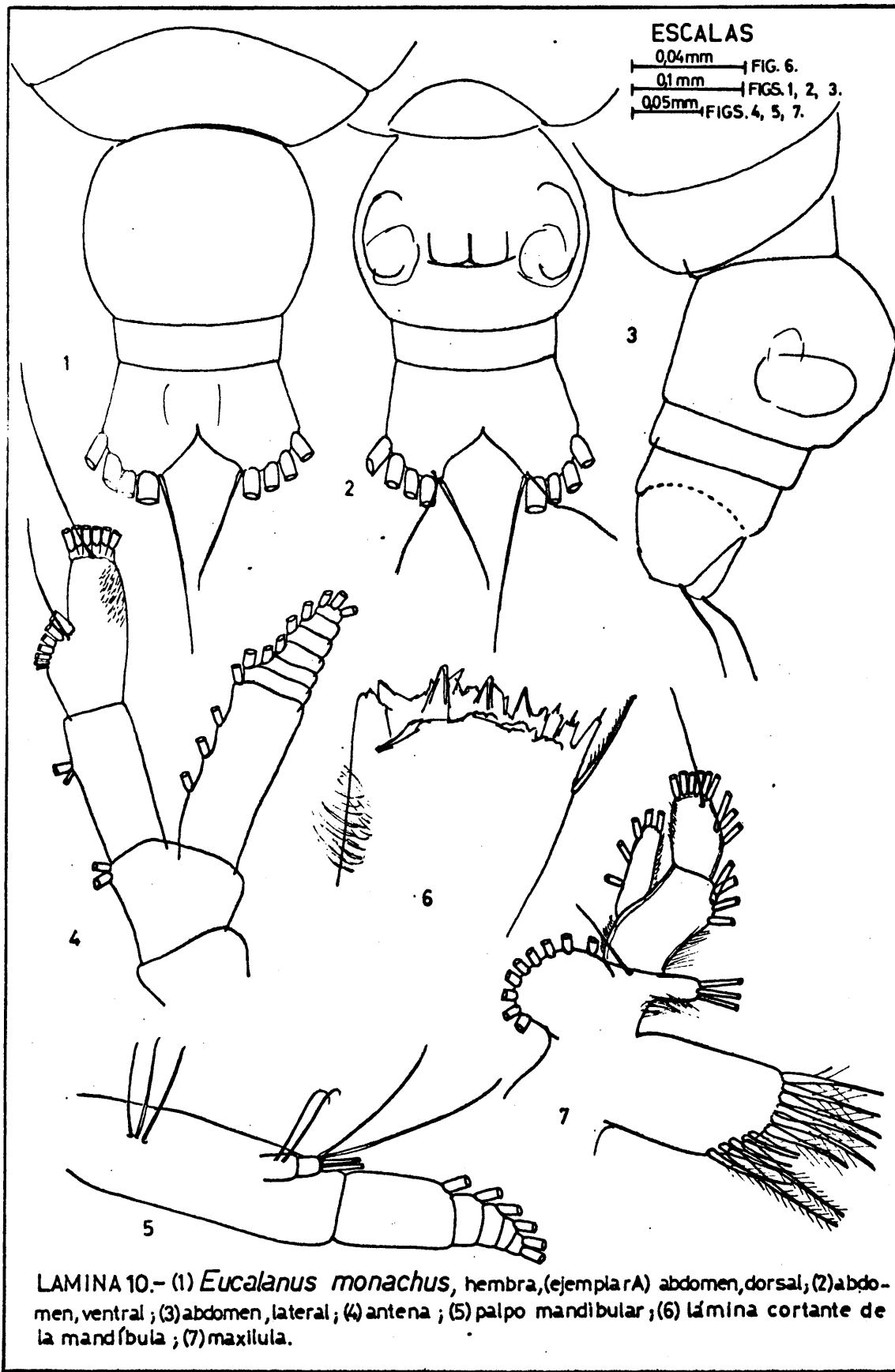
ESCALAS

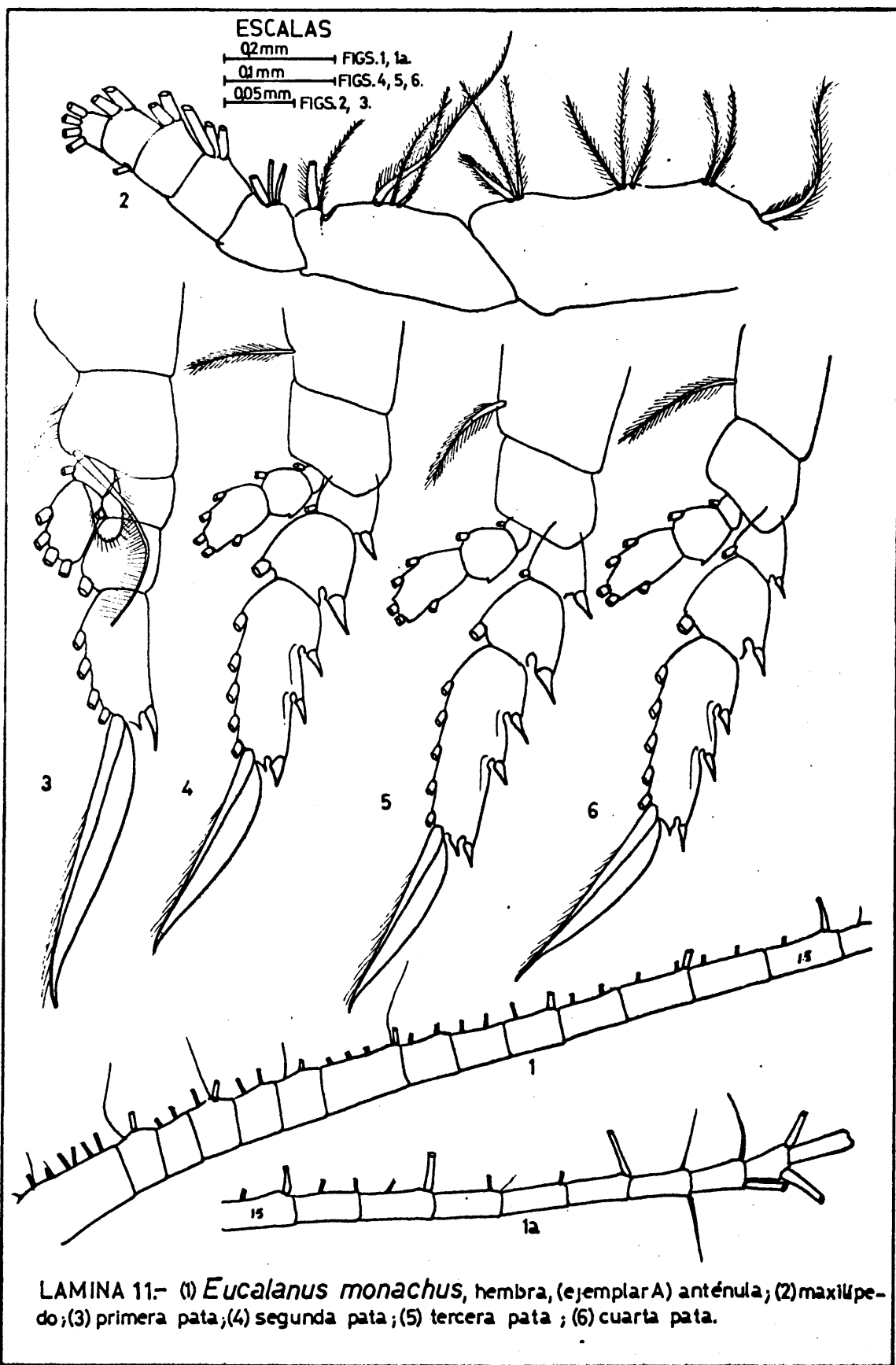
02 mm ———— FIGS. 1, 3, 5
 03 mm ———— FIG. 2
 05 mm ———— FIG. 4

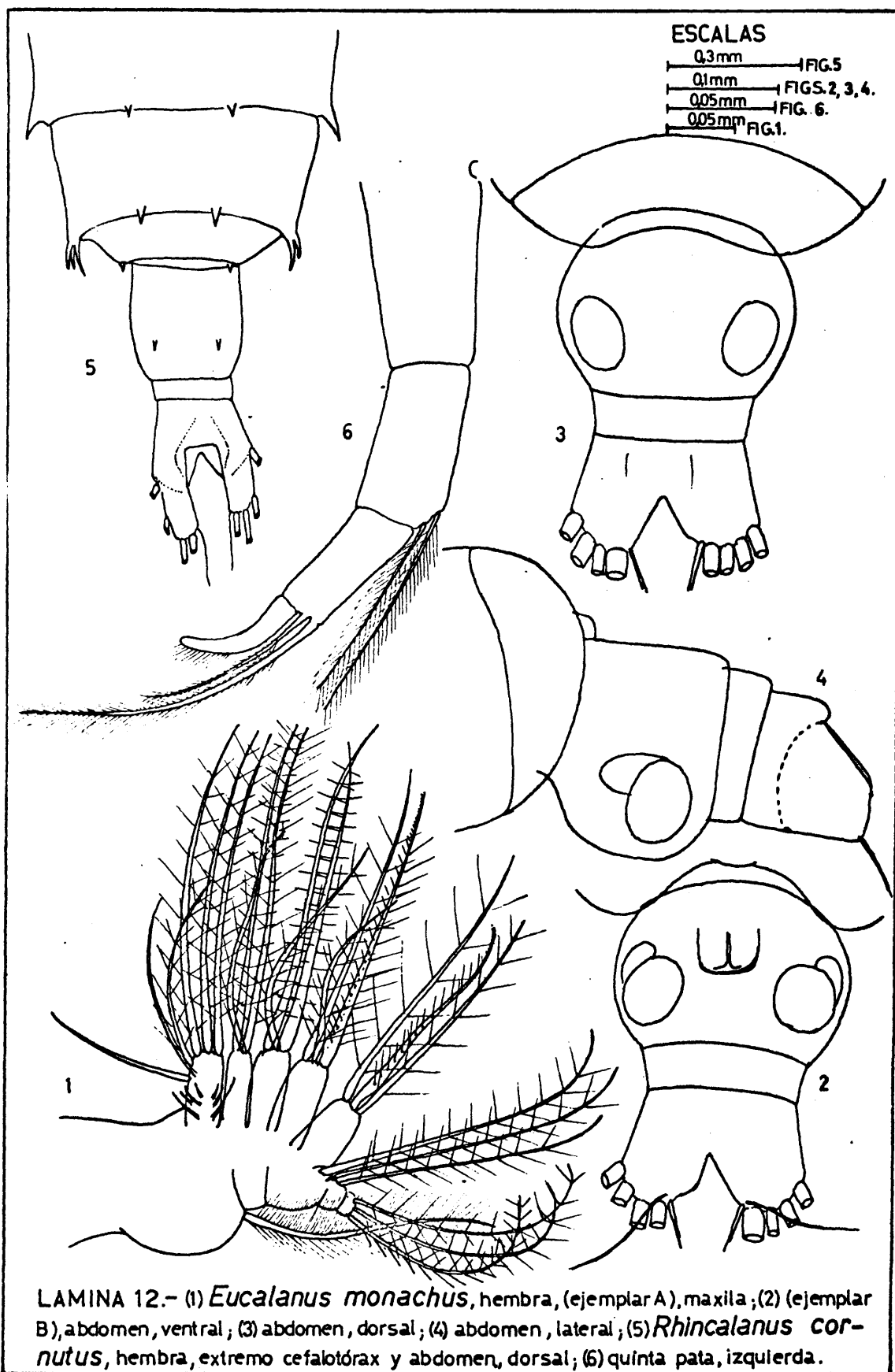


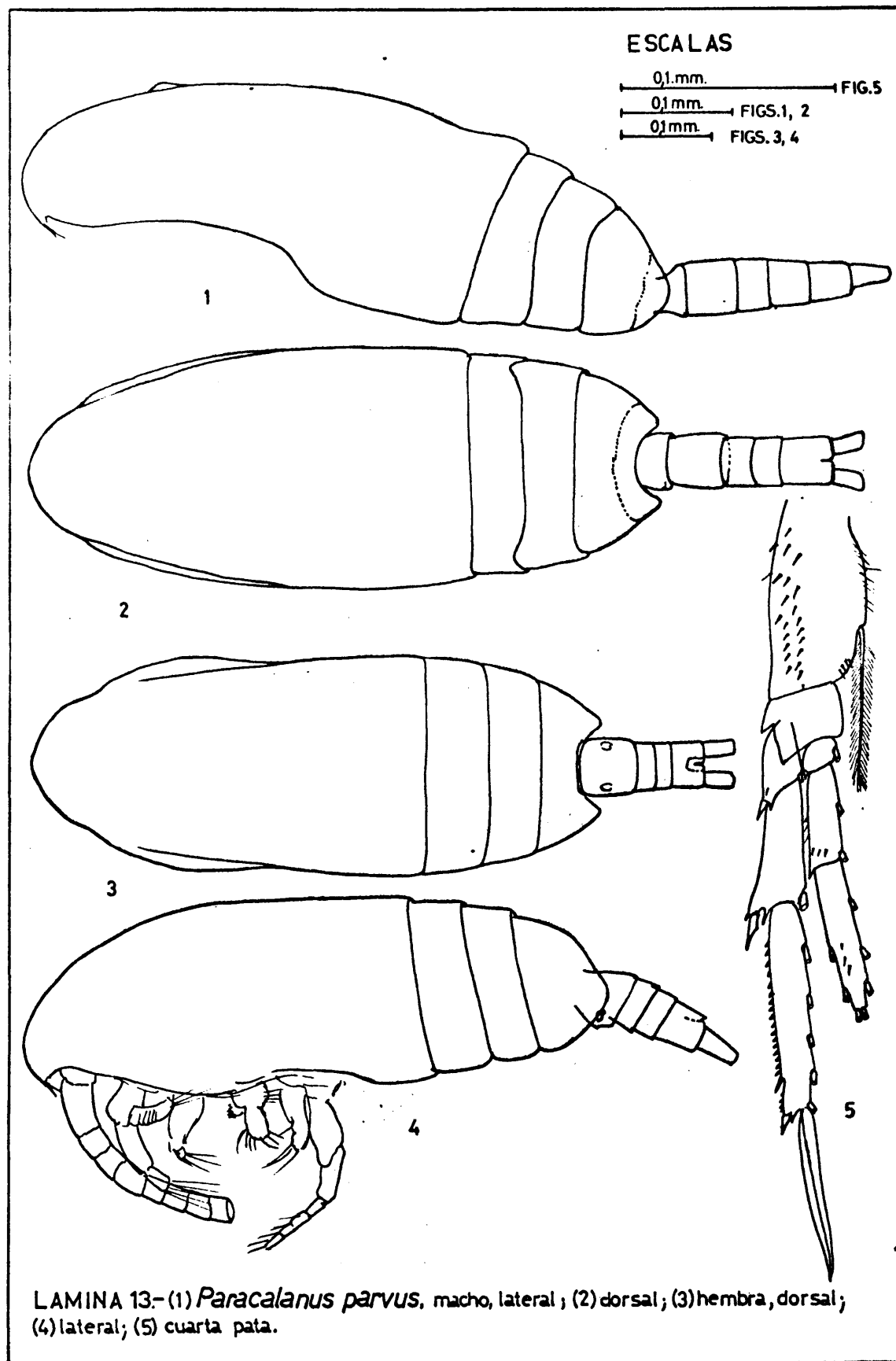
LAMINA 8.- (1) *Eucalanus crassus*, hembra, abdomen, ventral ; (2) antena ; (3) b6bulo interno de la maxilula ; (4) macho, dorsal ; (5) quinta pata.

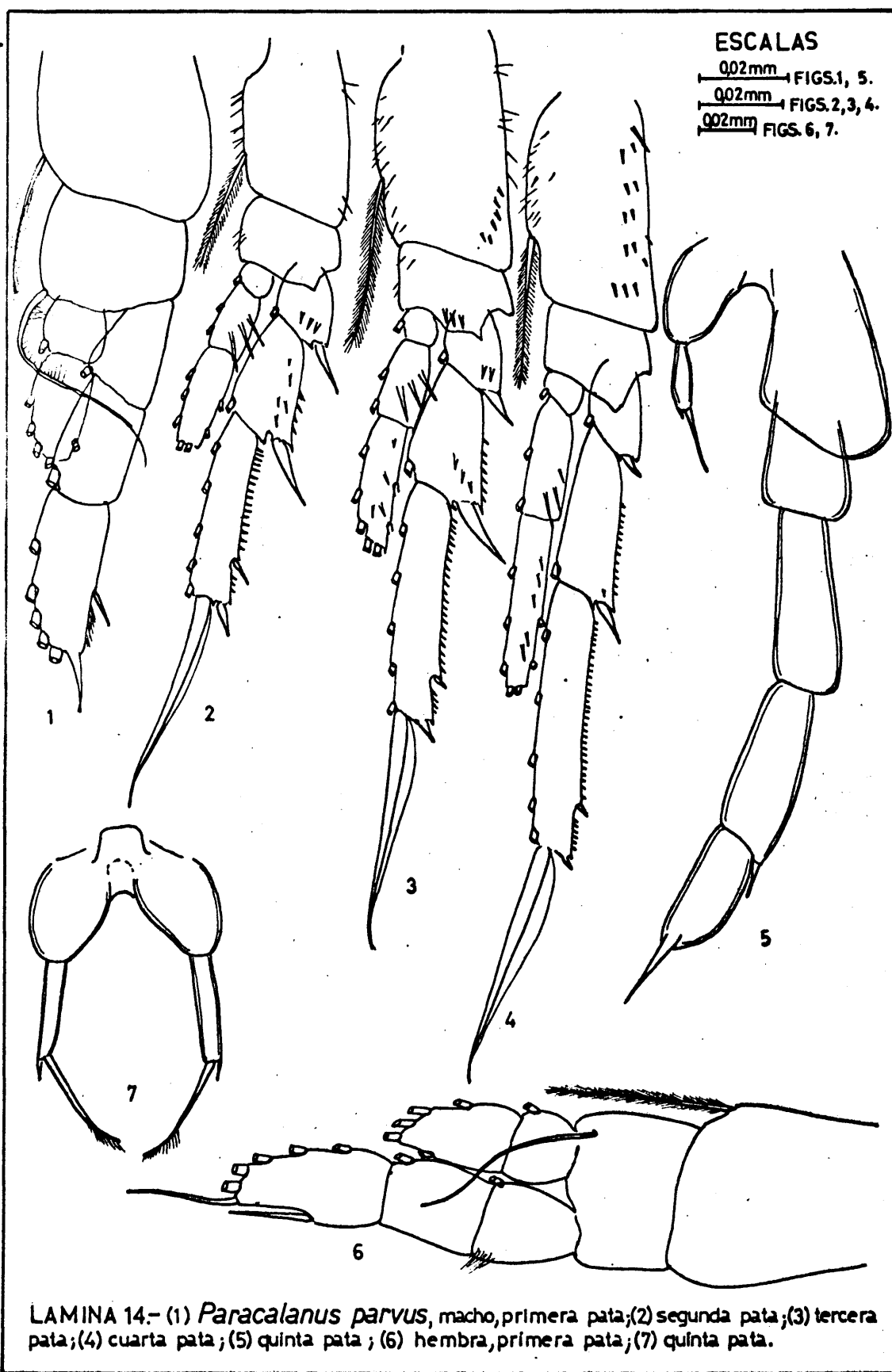


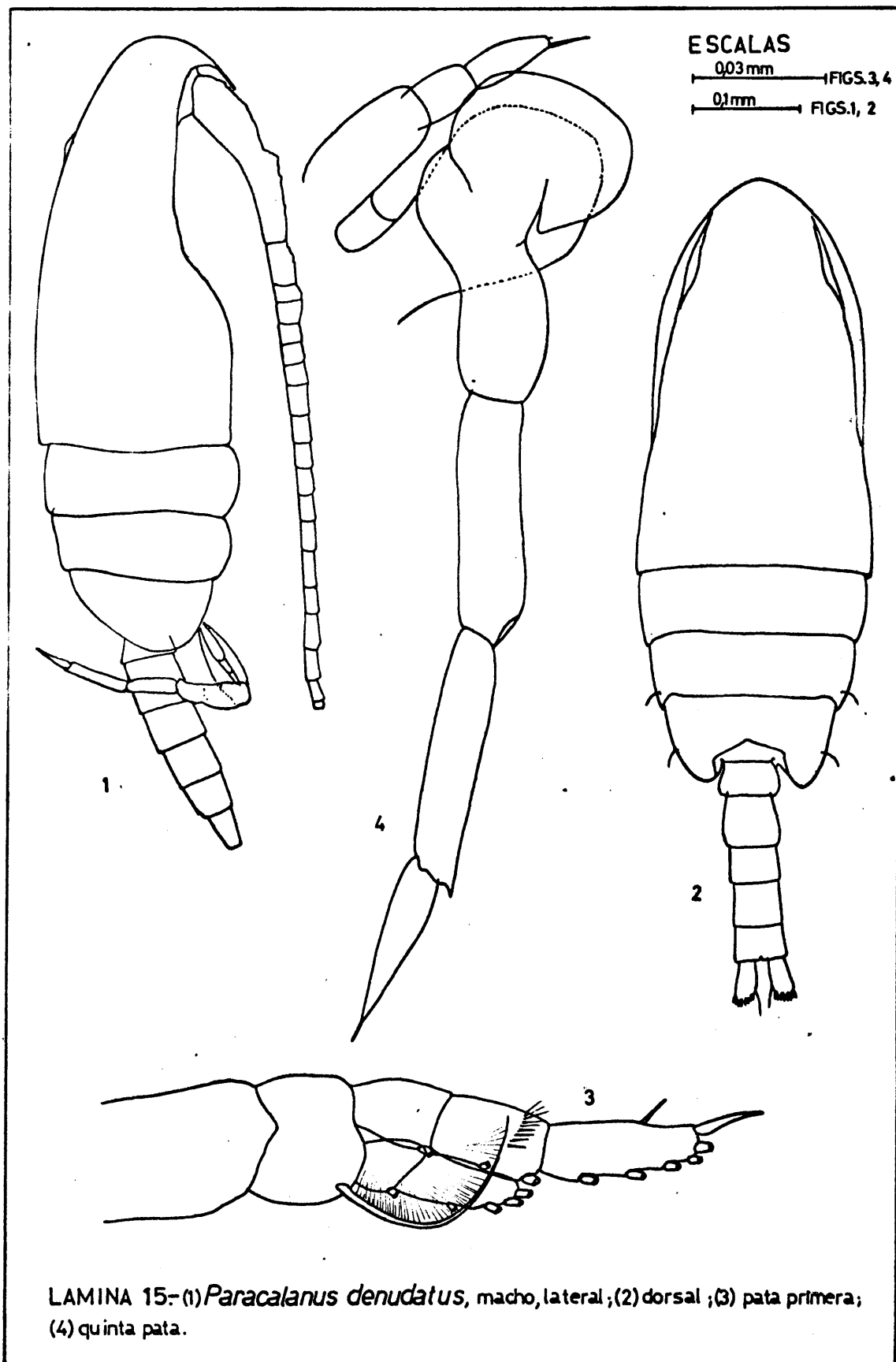


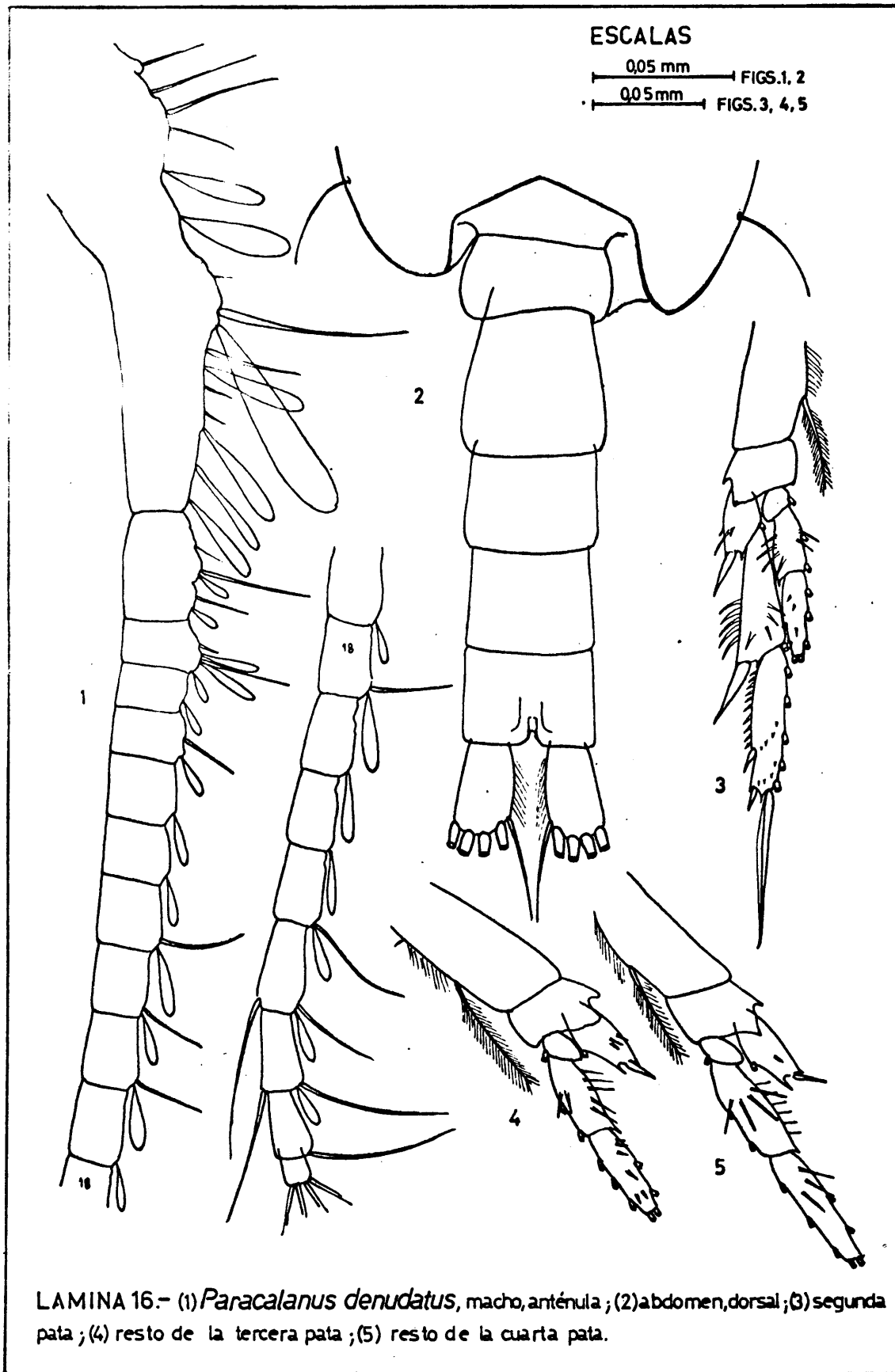


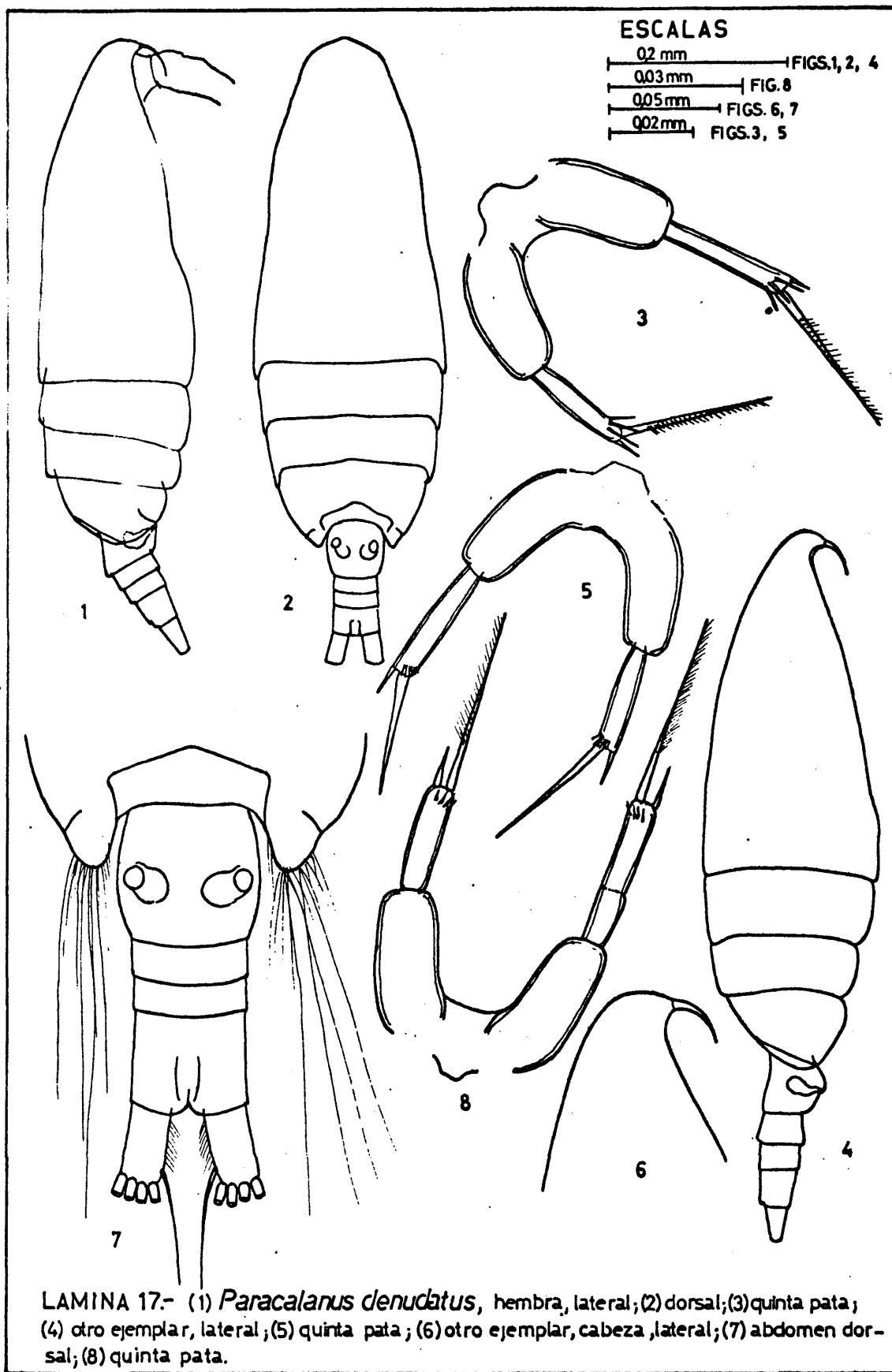


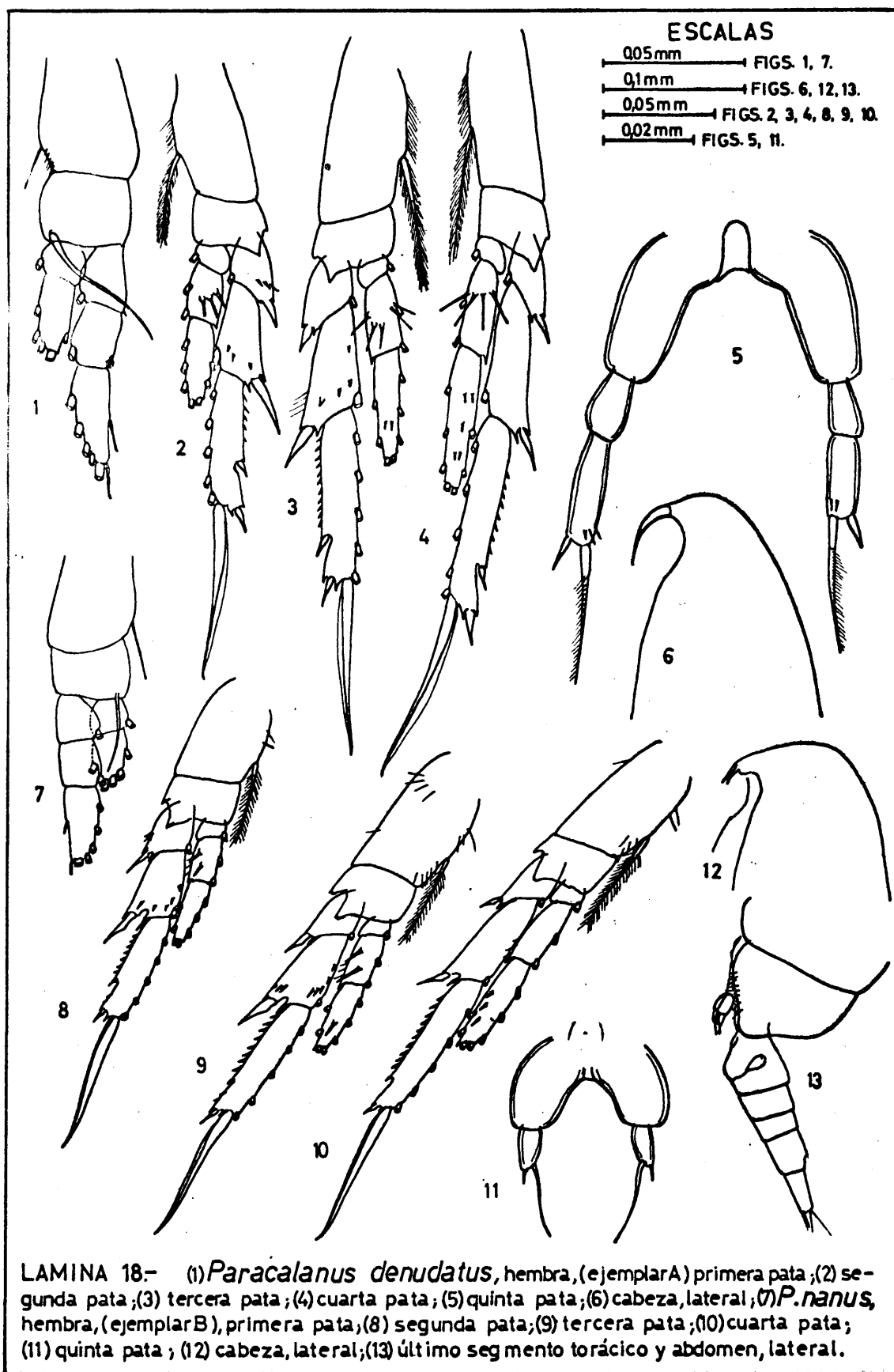


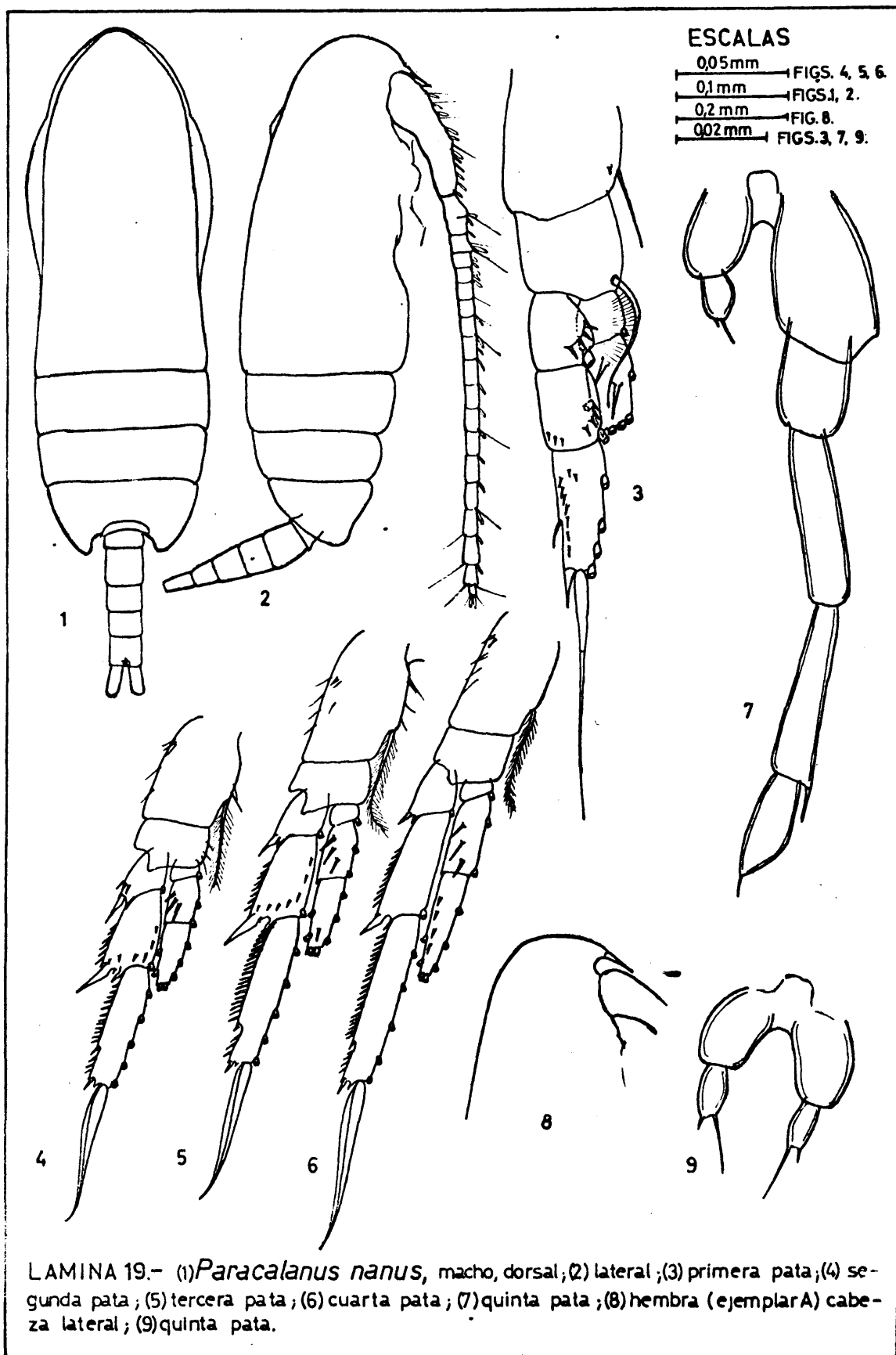


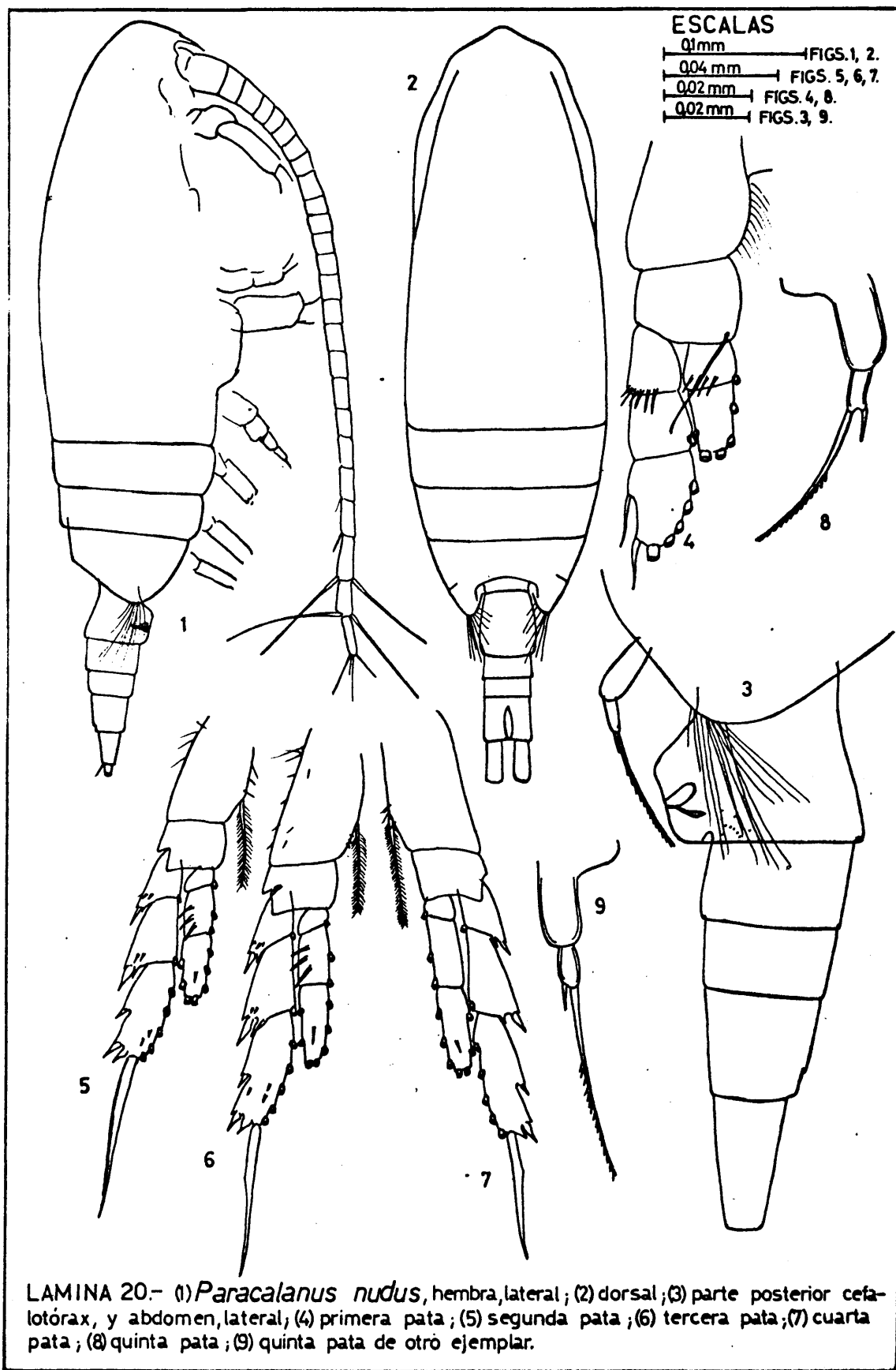


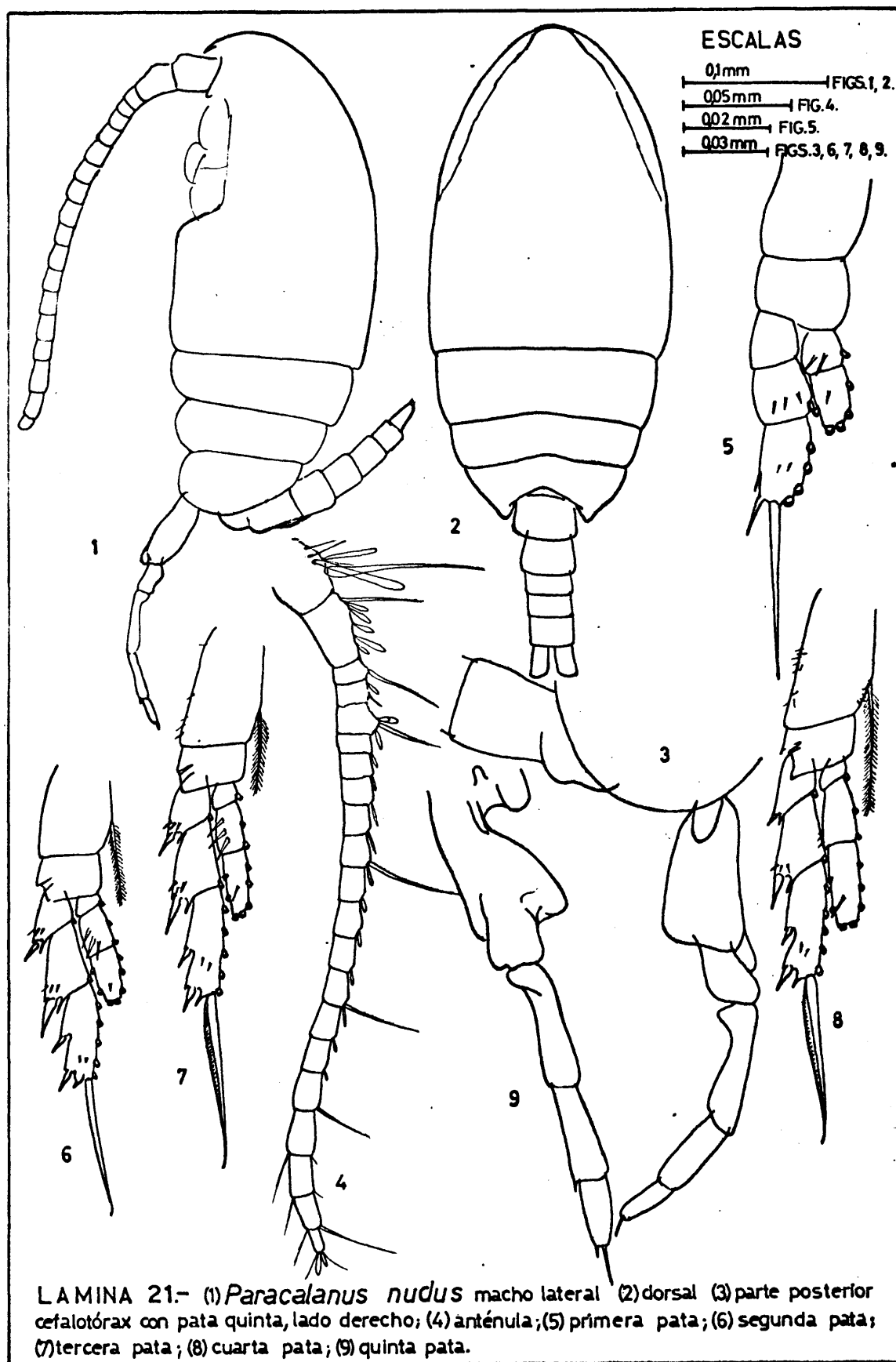


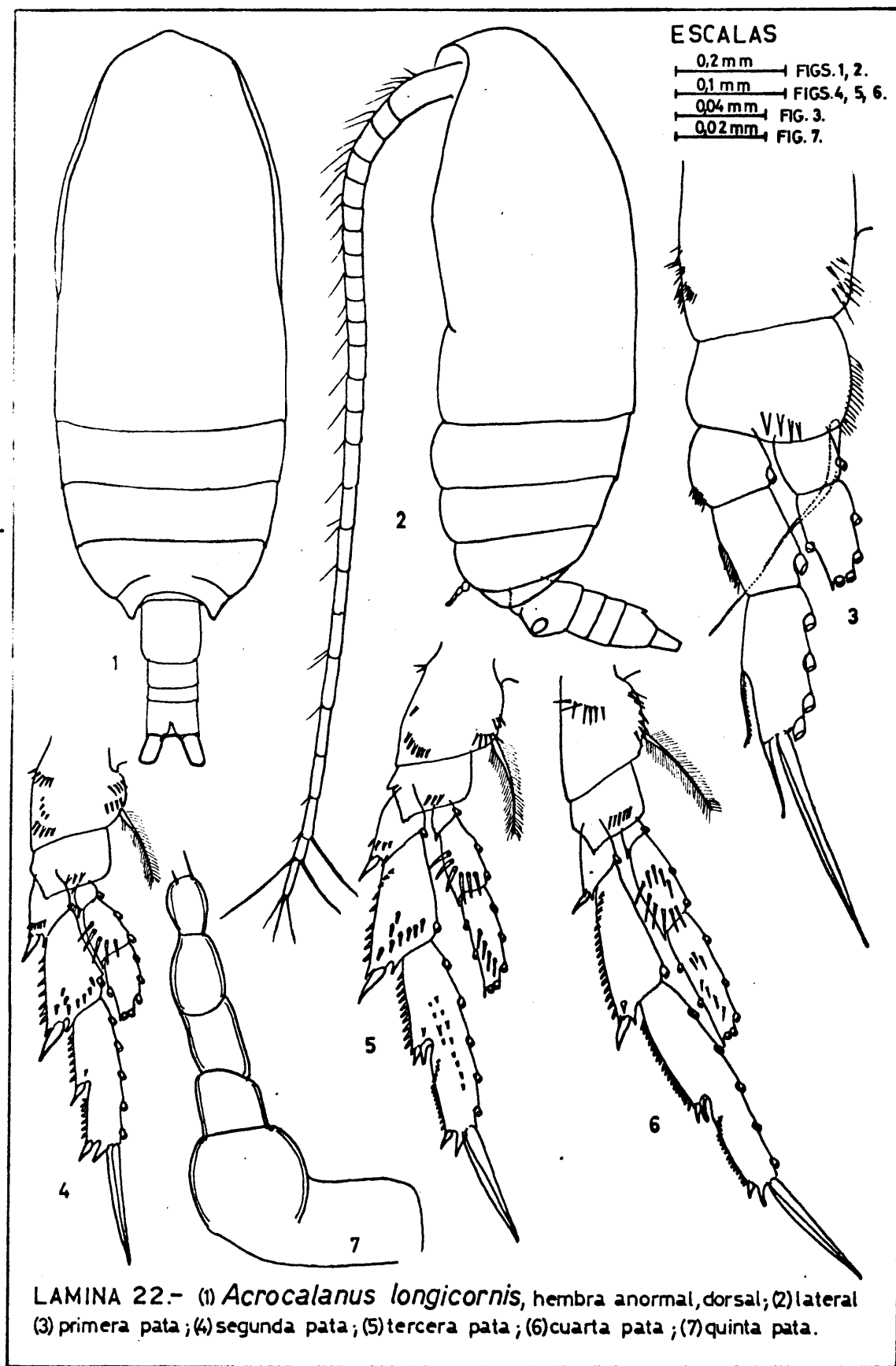


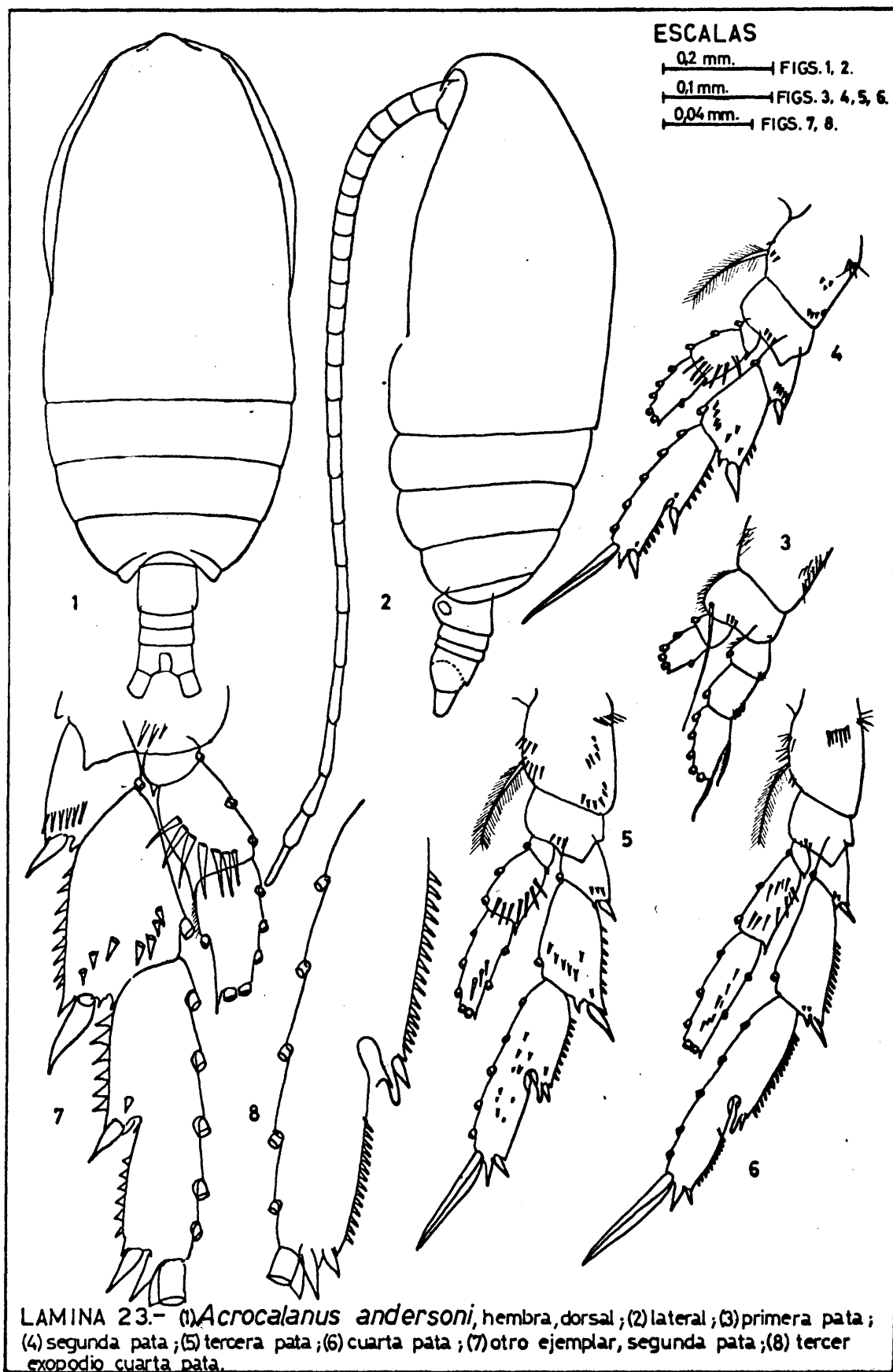


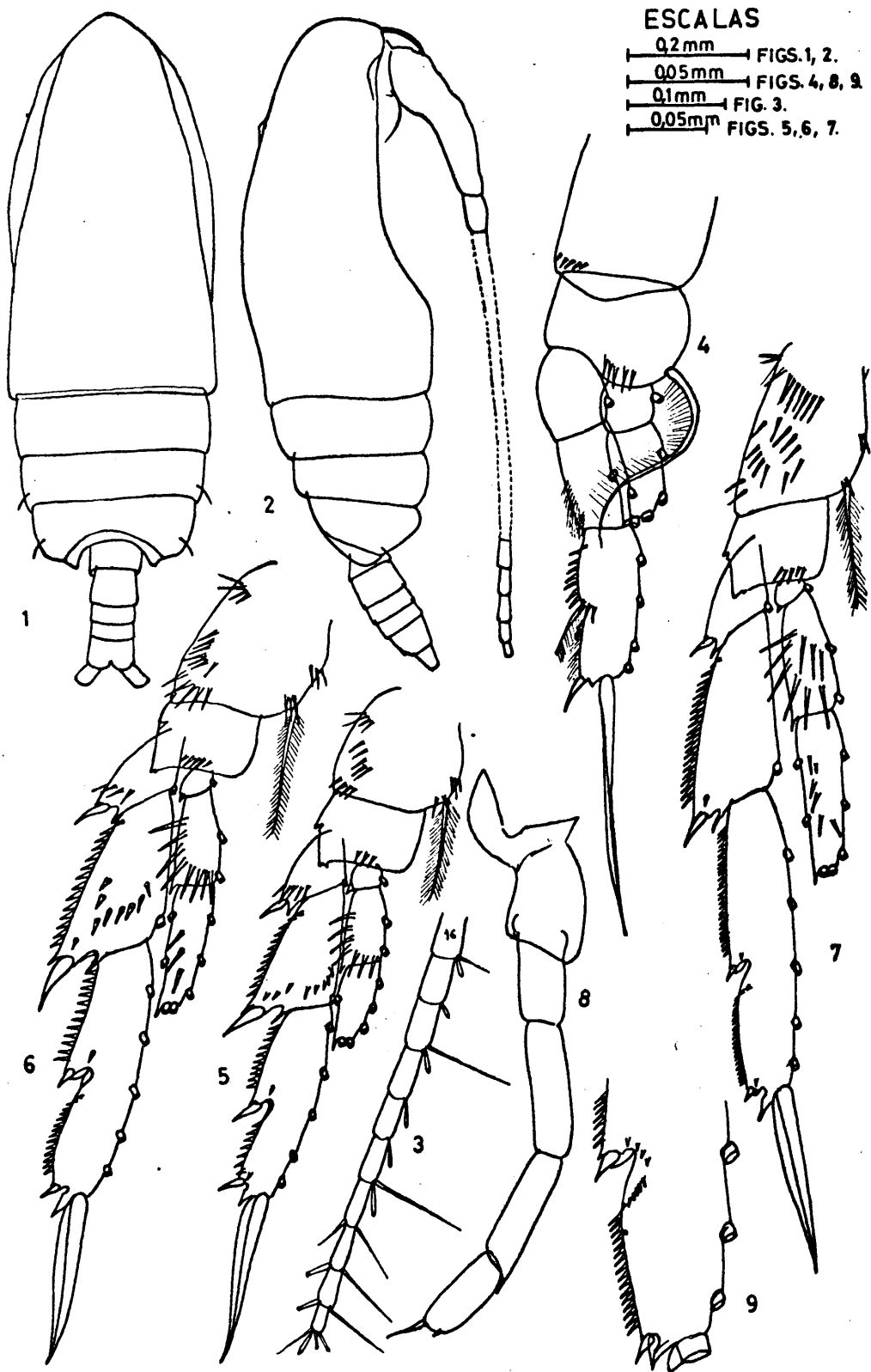




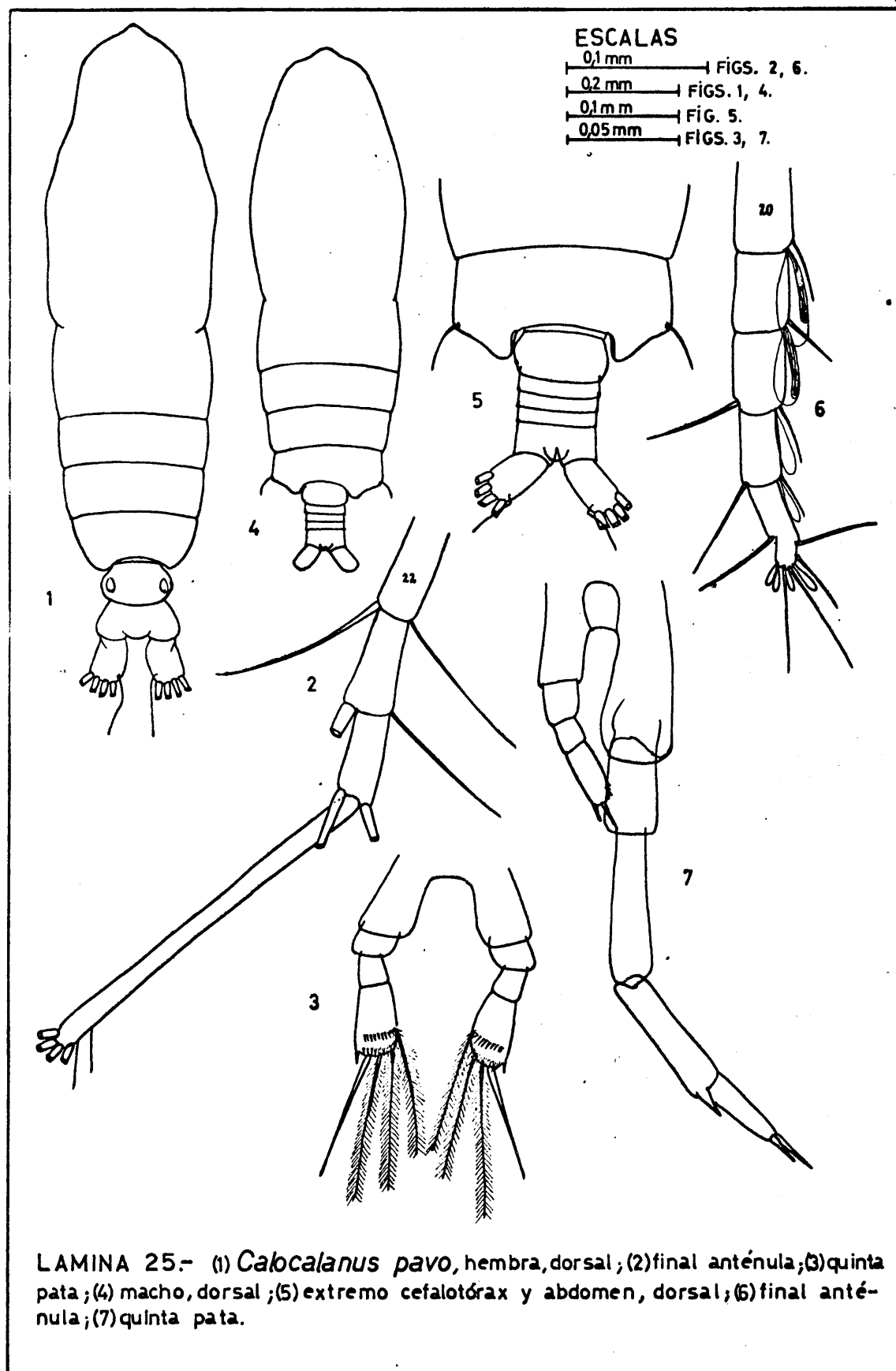


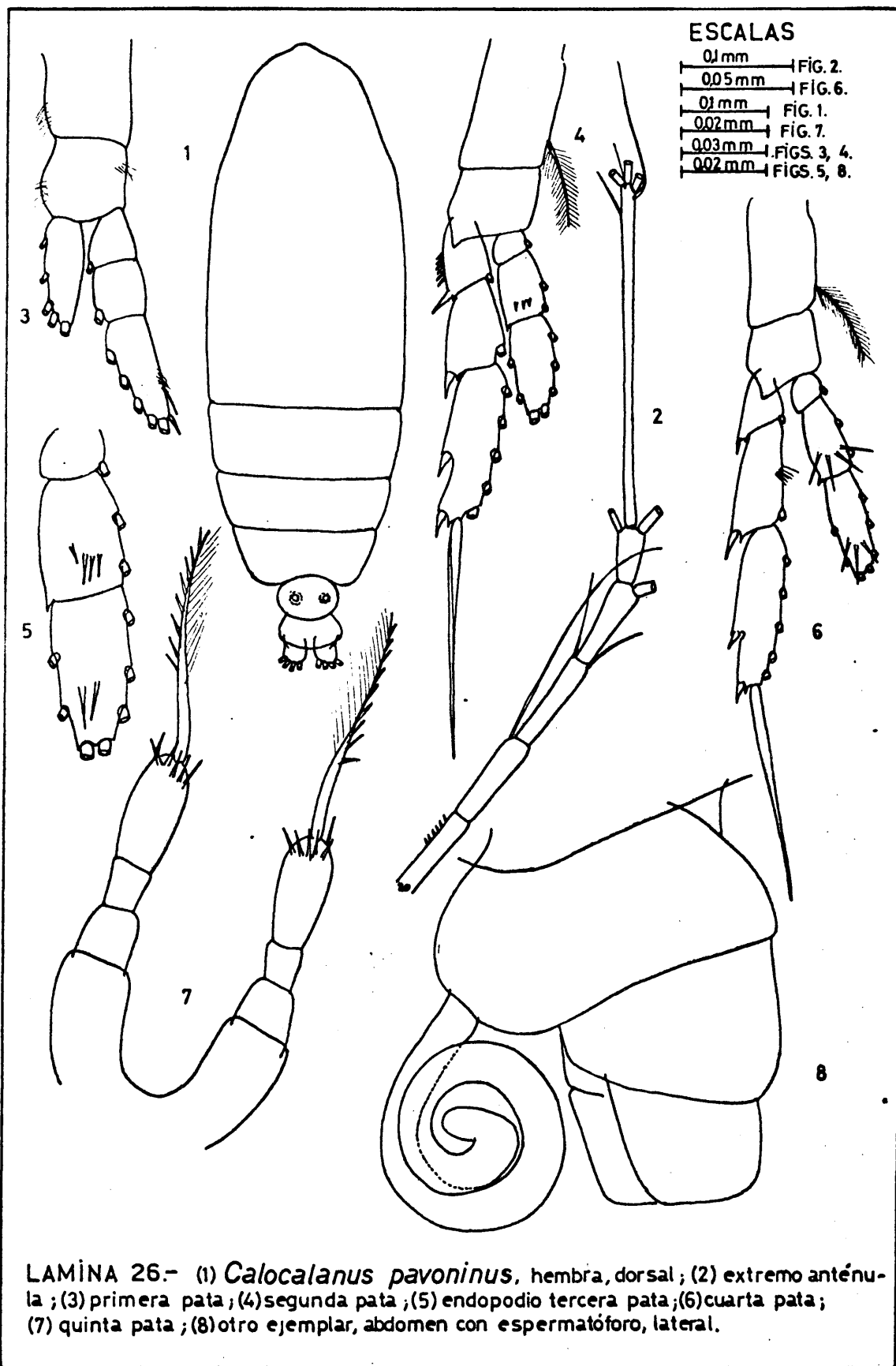


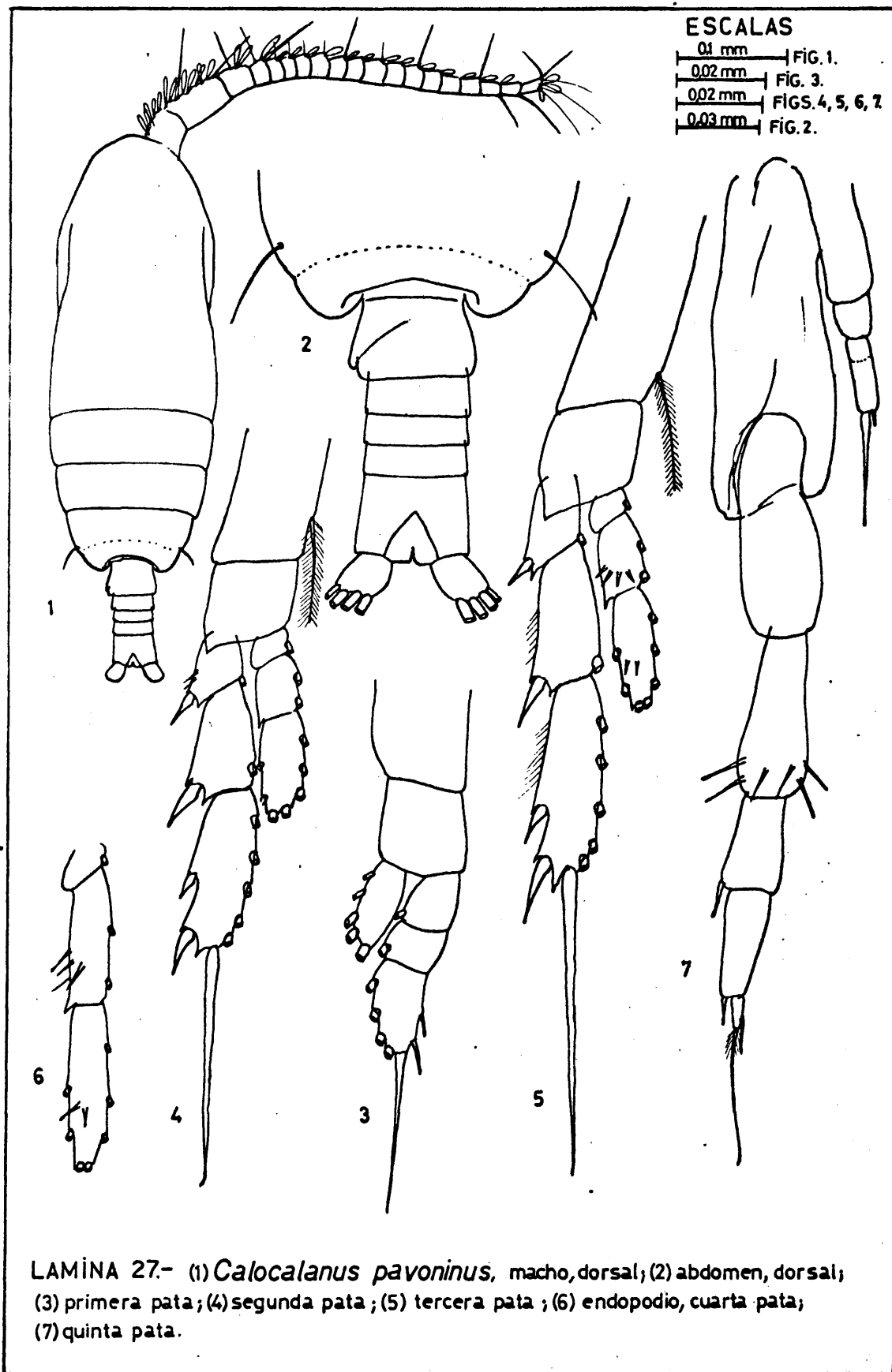


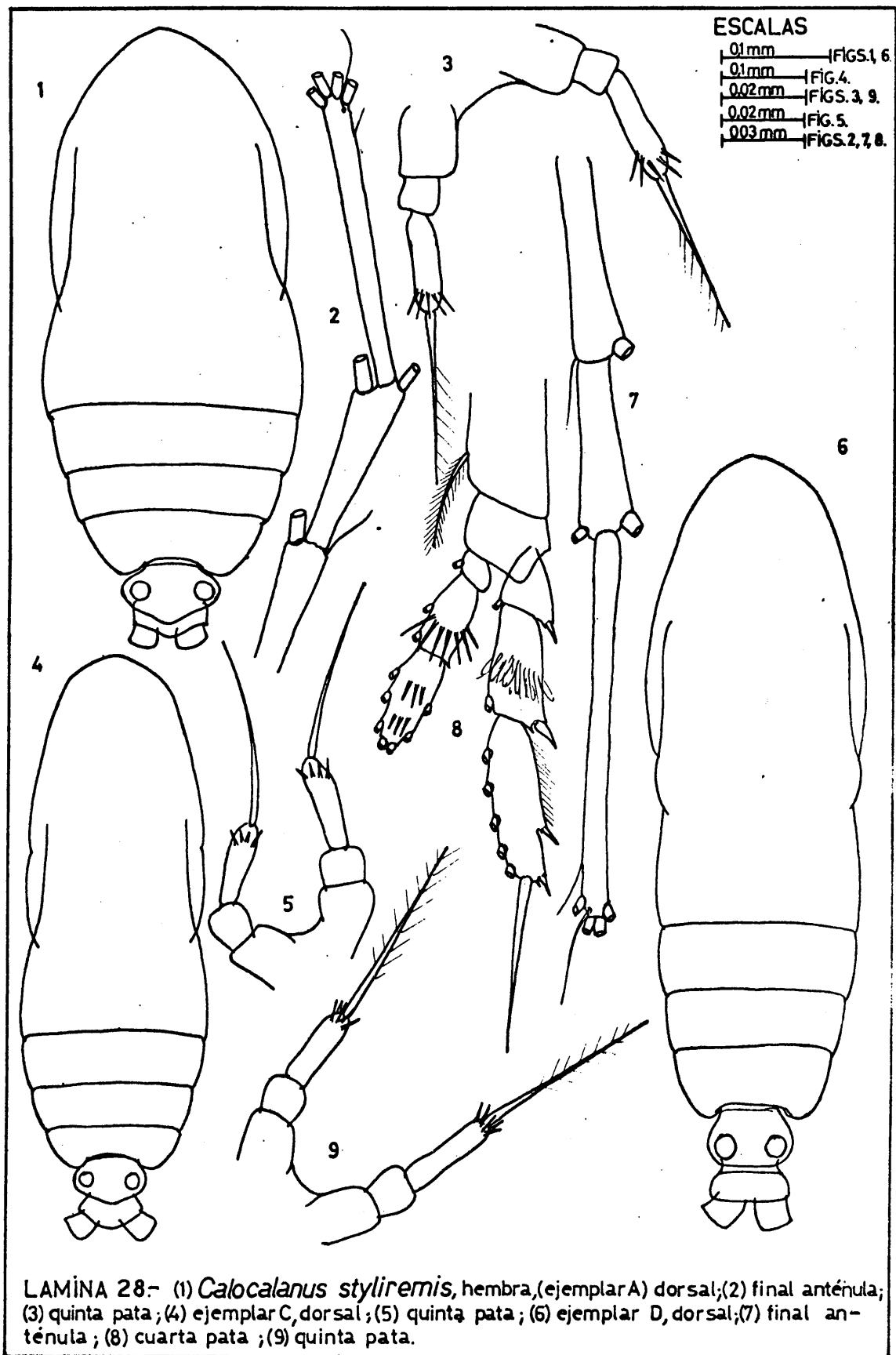


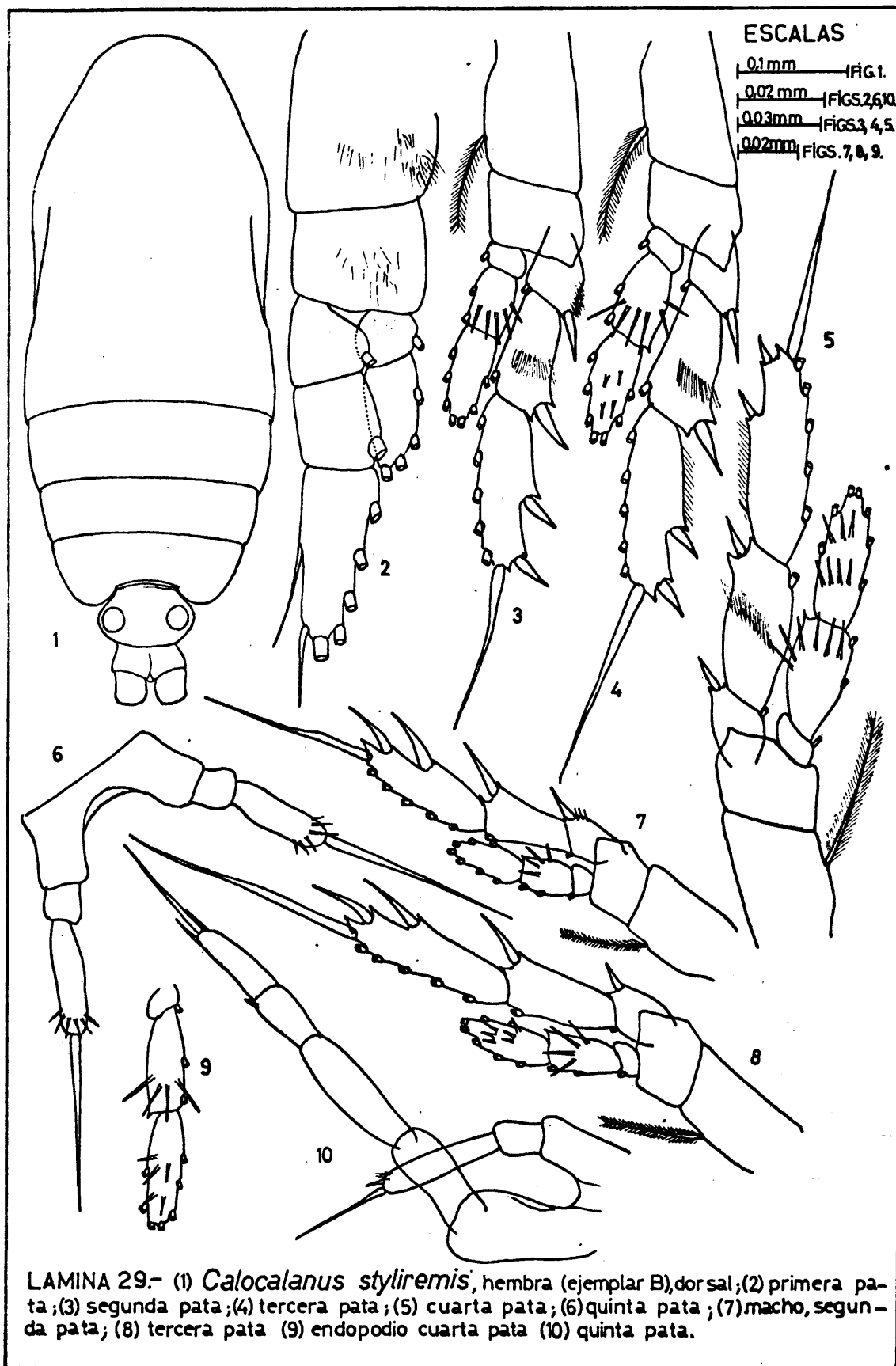
LAMINA 24.- (1) *Acrocalanus andersoni*, macho, dorsal; (2) lateral; (3) final anténula; (4) primera pata; (5) segunda pata; (6) tercera pata; (7) cuarta pata; (8) quinta pata (9) parte Re3 de pata cuarta, otro ejemplar.

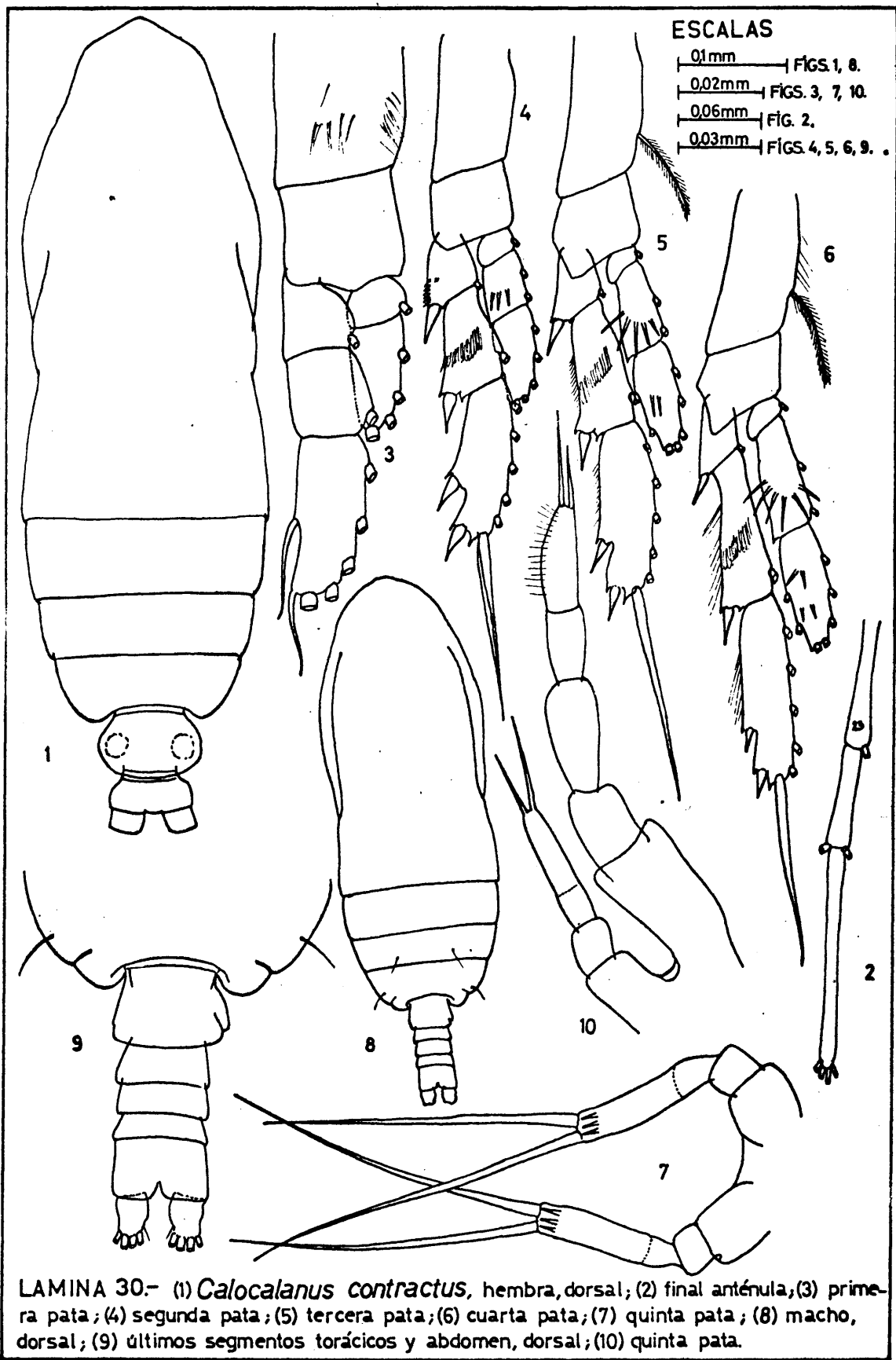


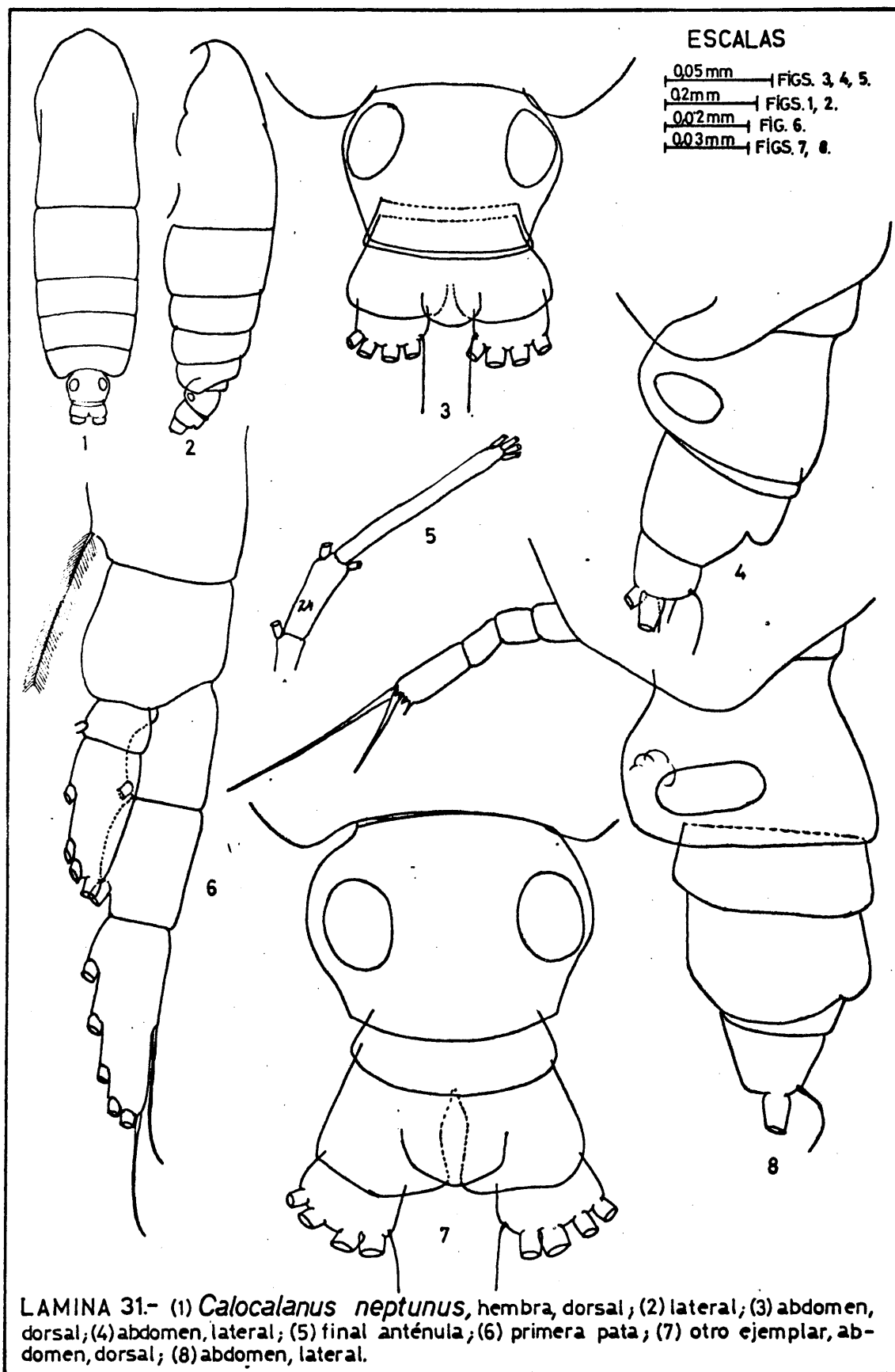


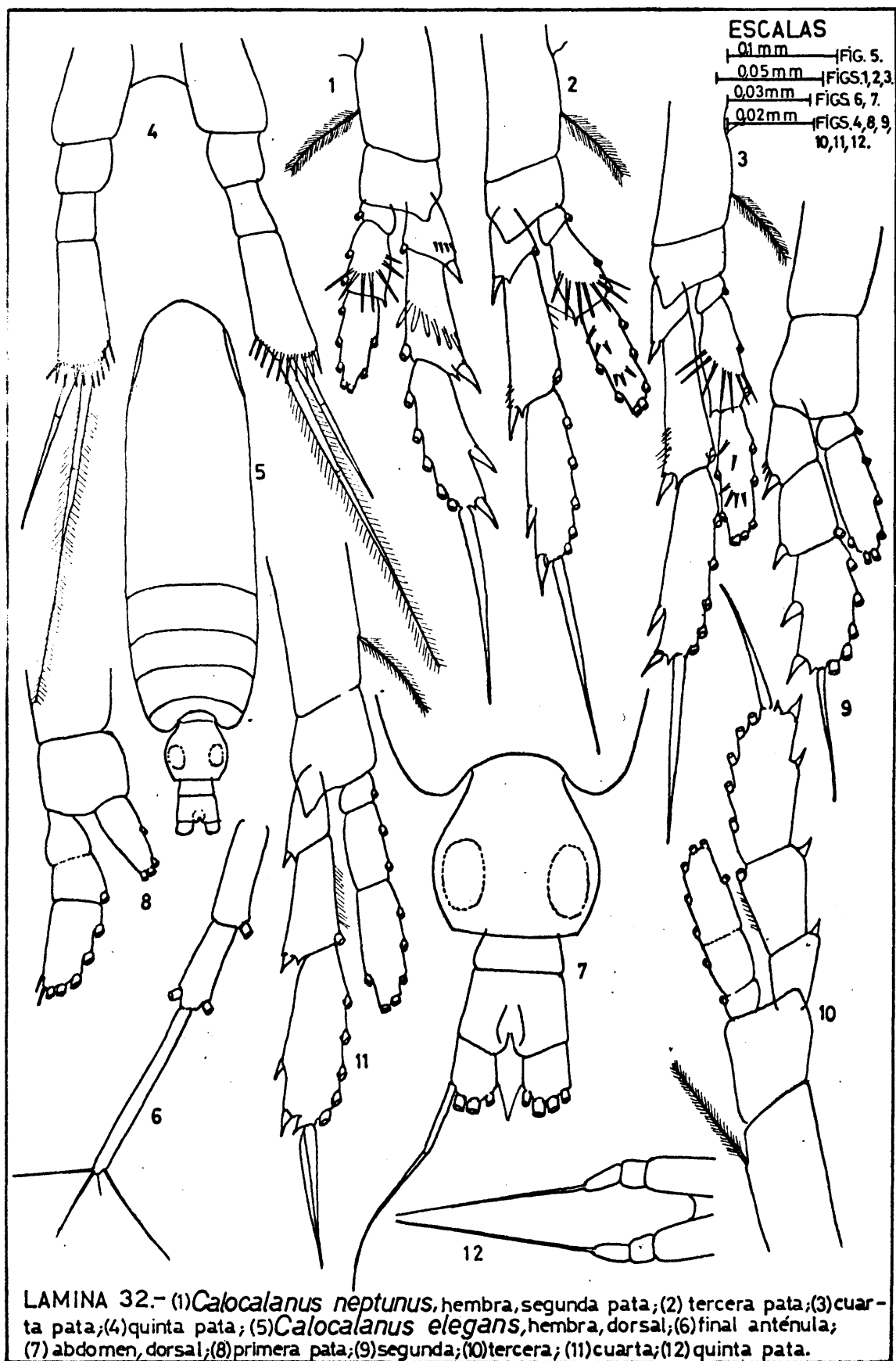


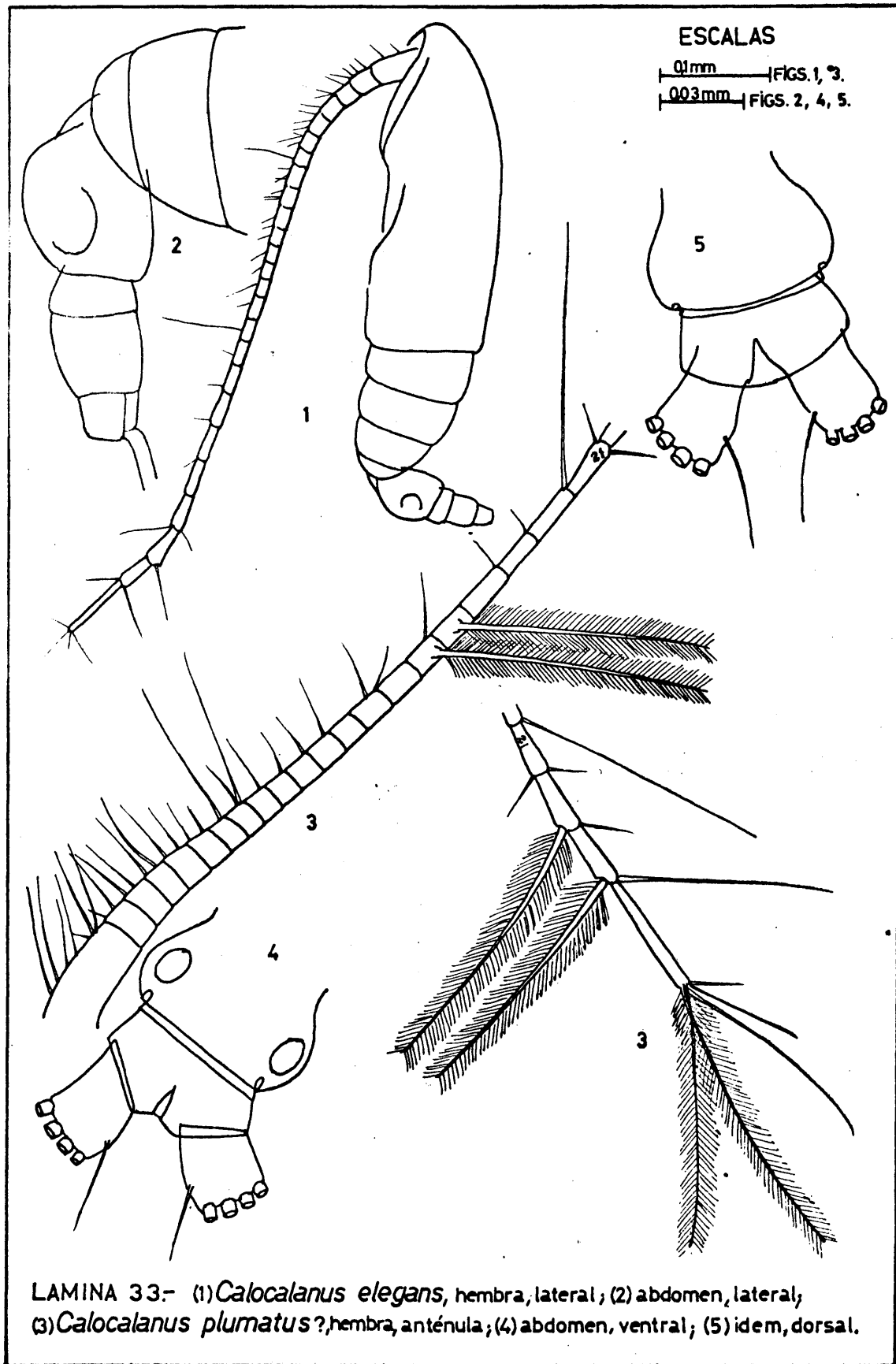


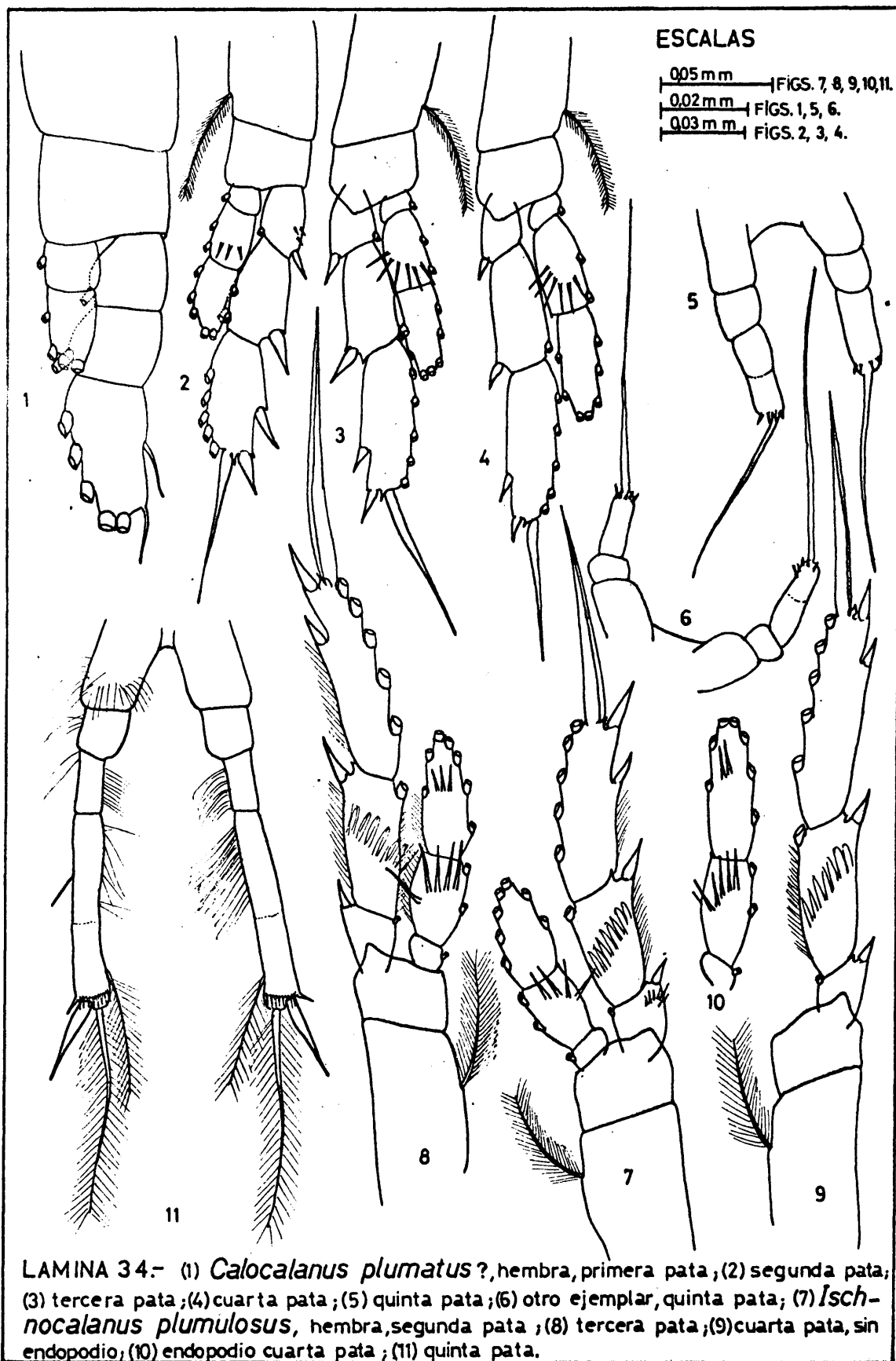


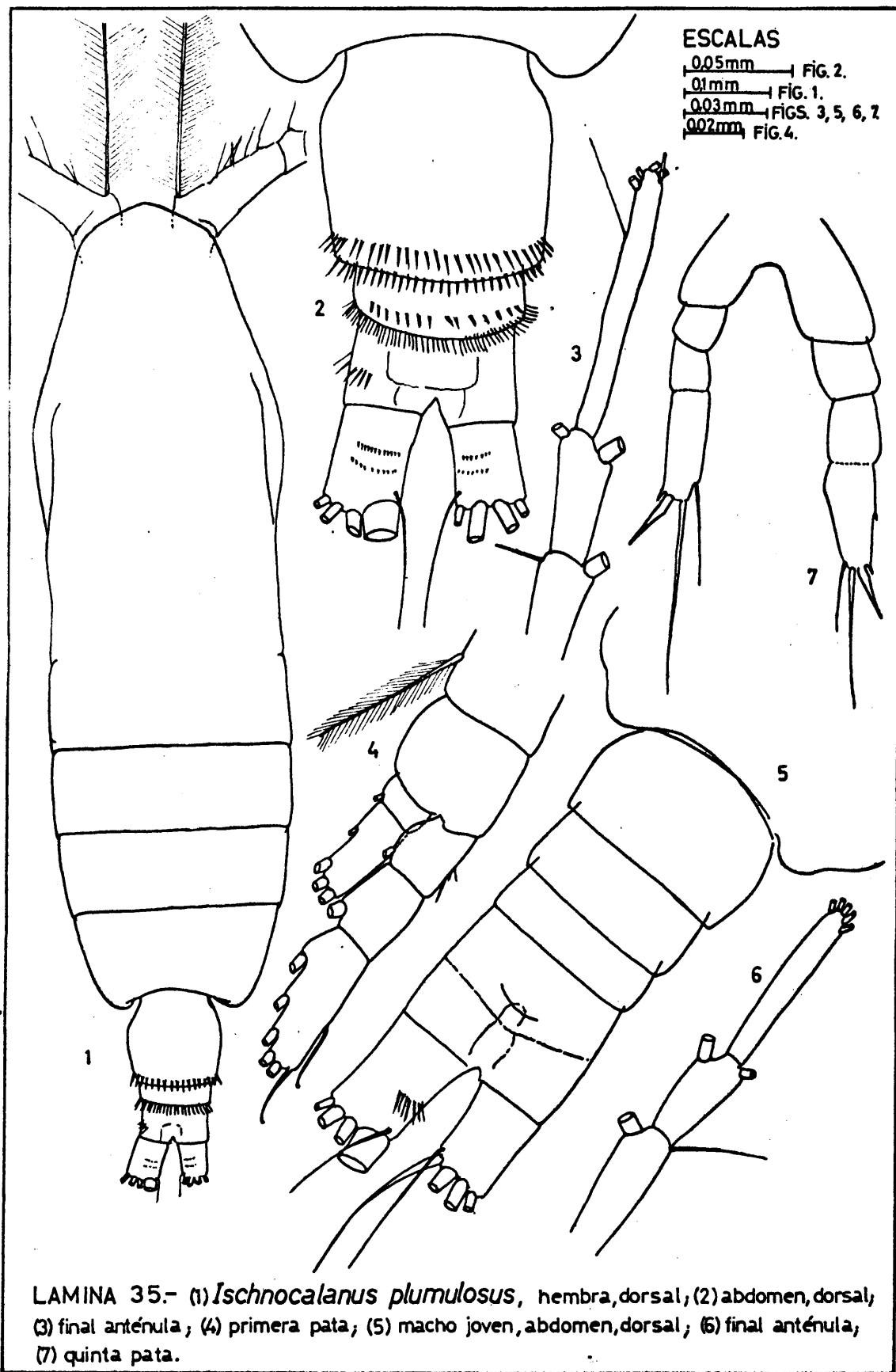


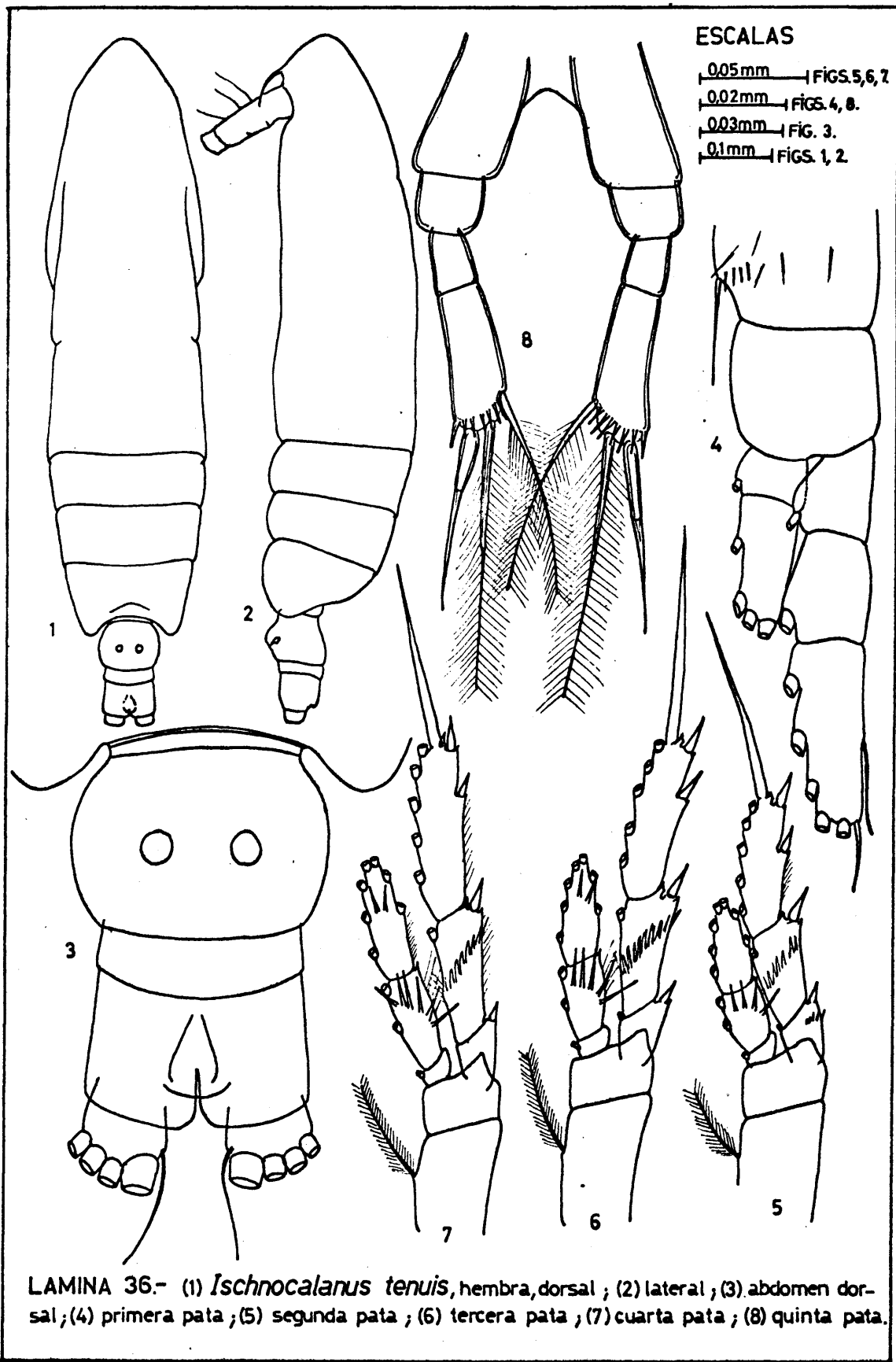




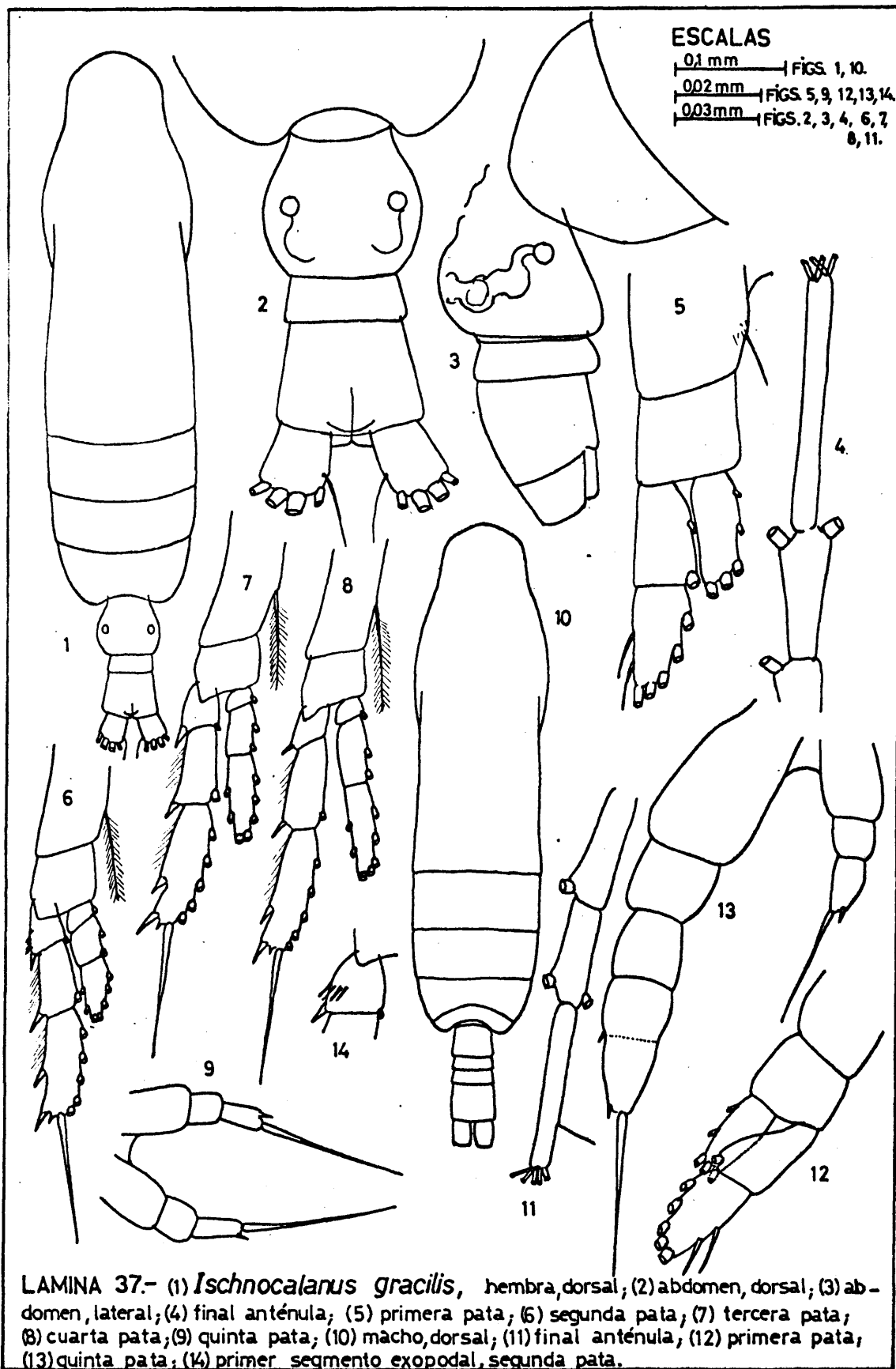


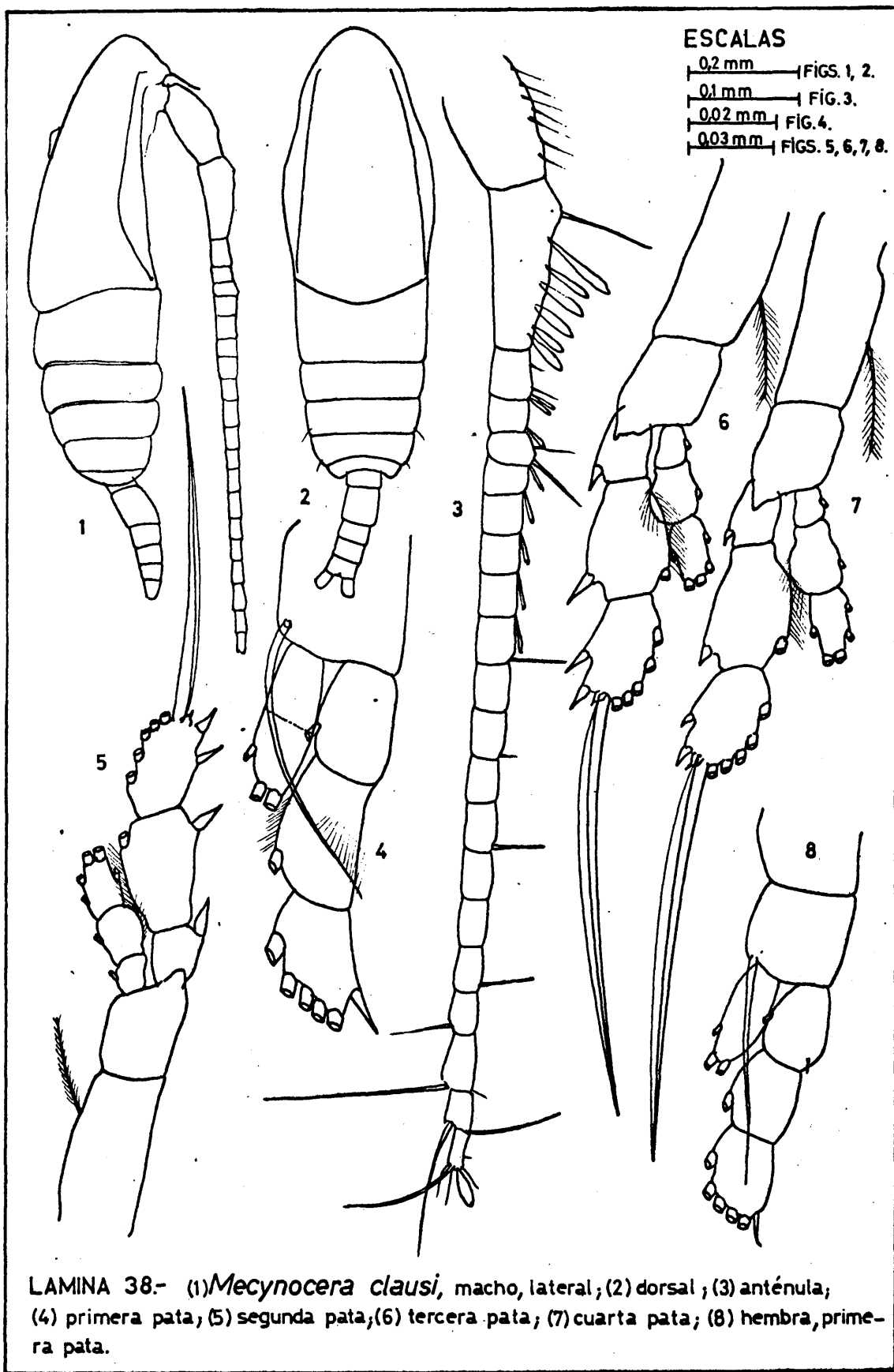


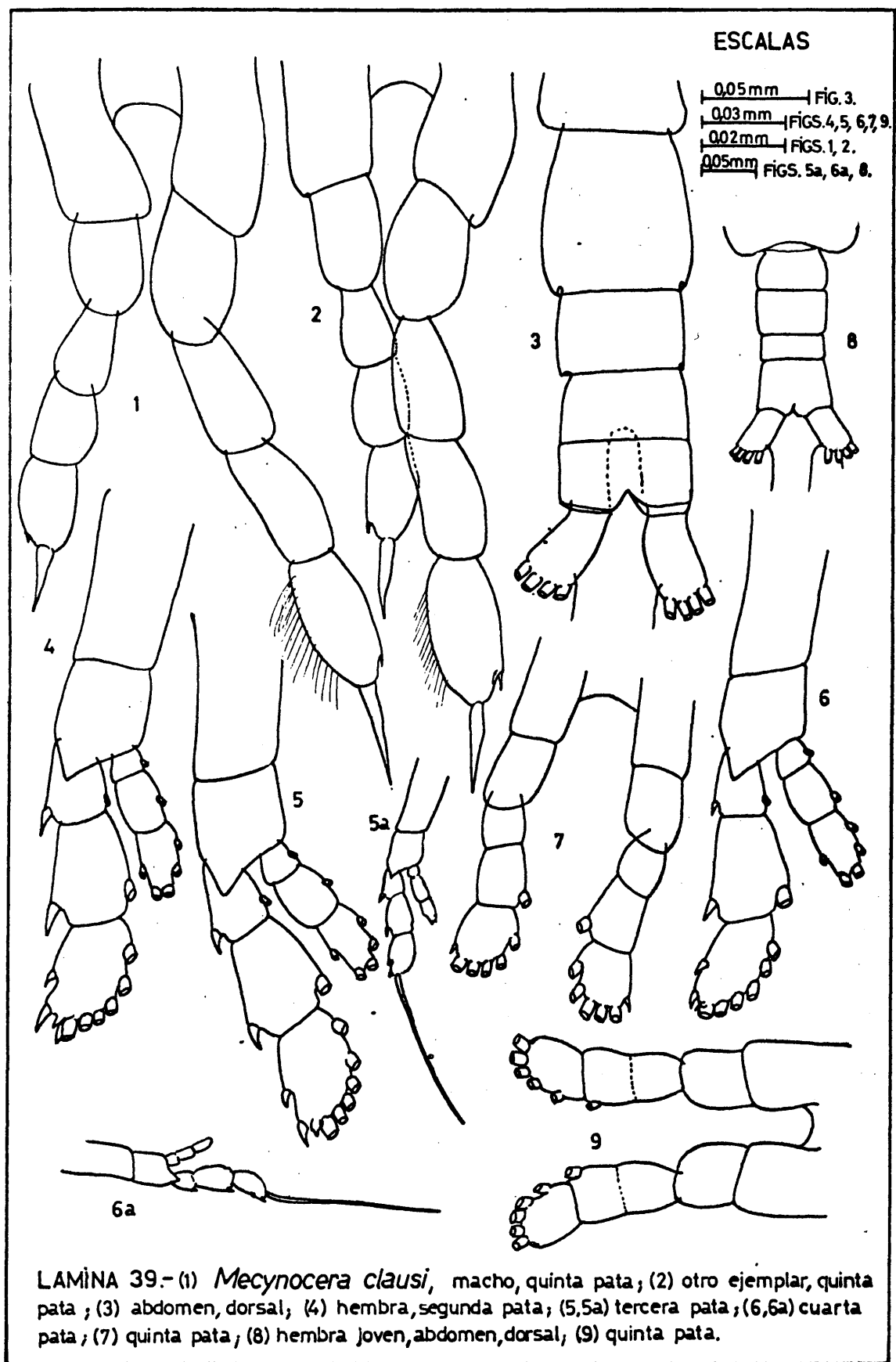


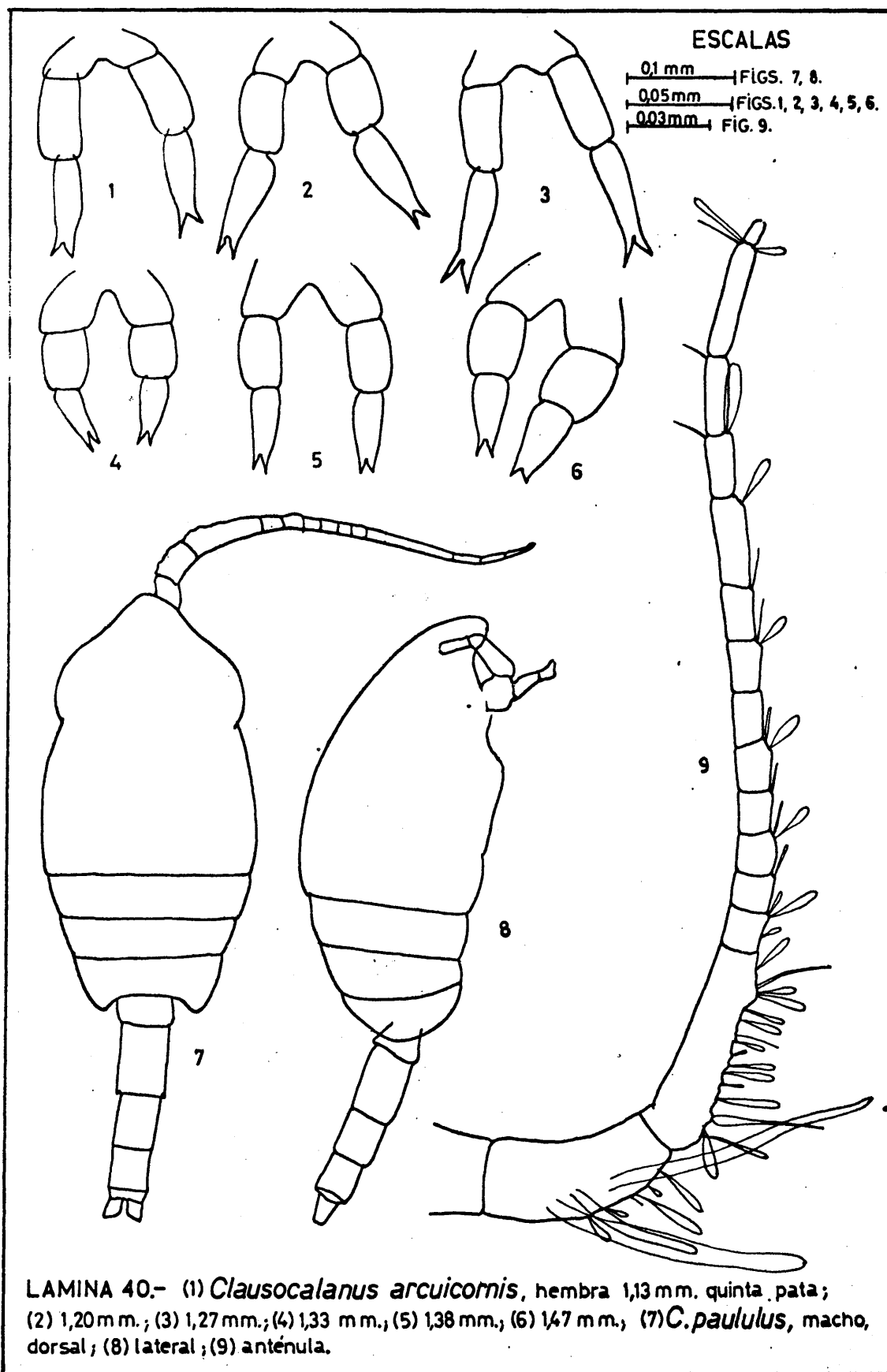


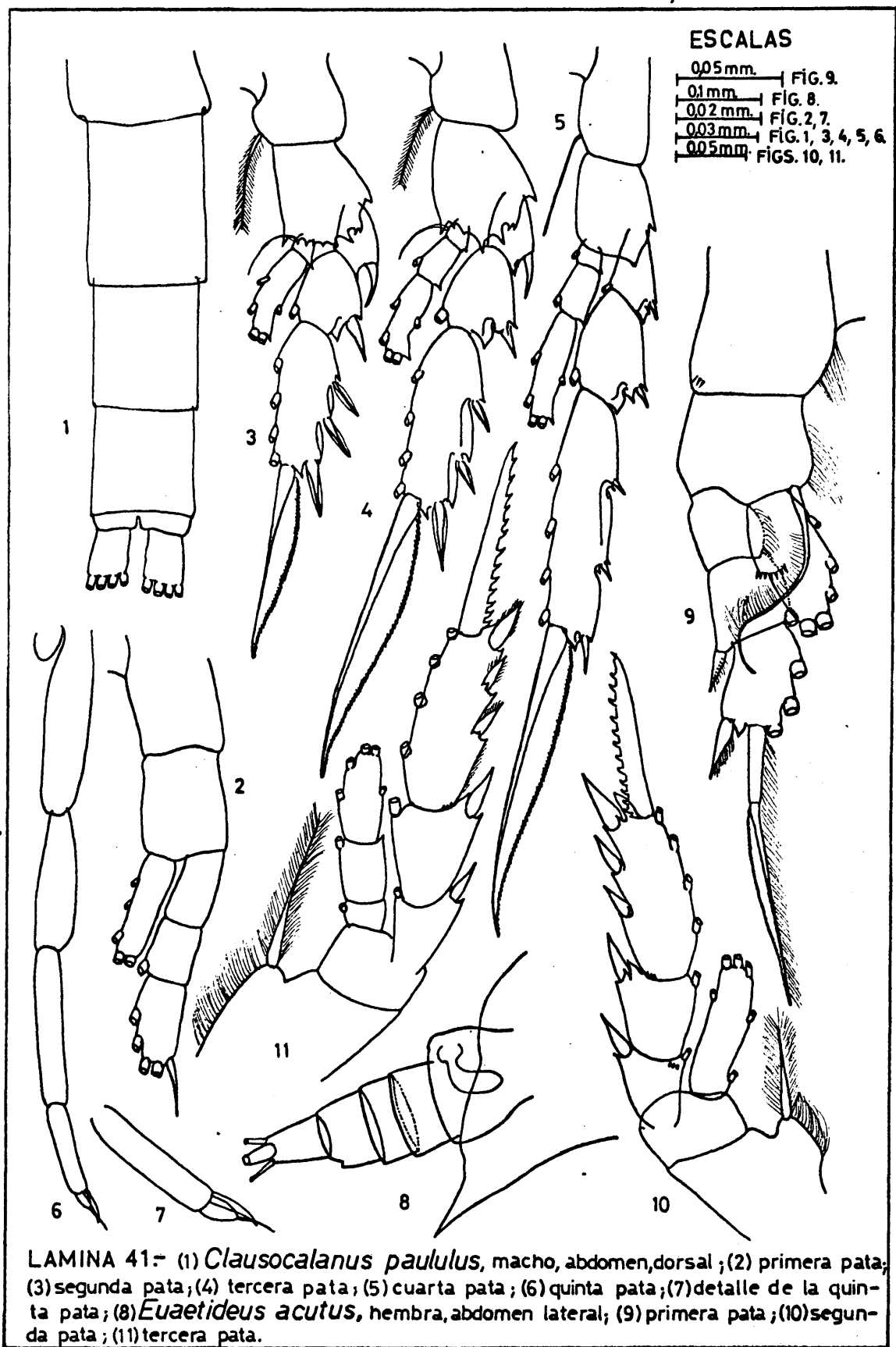
LAMINA 36.- (1) *Ischnocalanus tenuis*, hembra, dorsal ; (2) lateral ; (3) abdomen dor-
 sal ; (4) primera pata ; (5) segunda pata ; (6) tercera pata ; (7) cuarta pata ; (8) quinta pata.

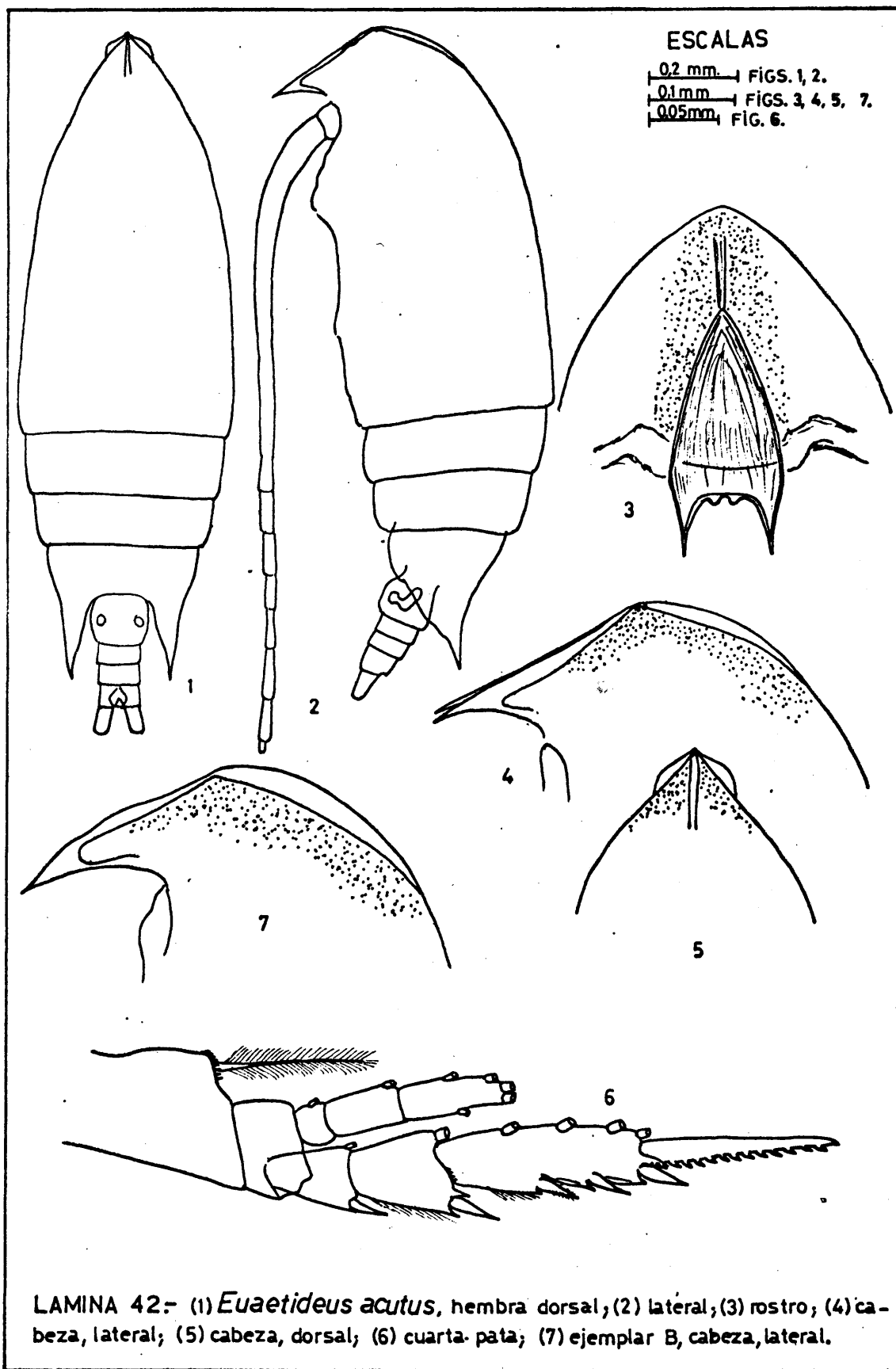


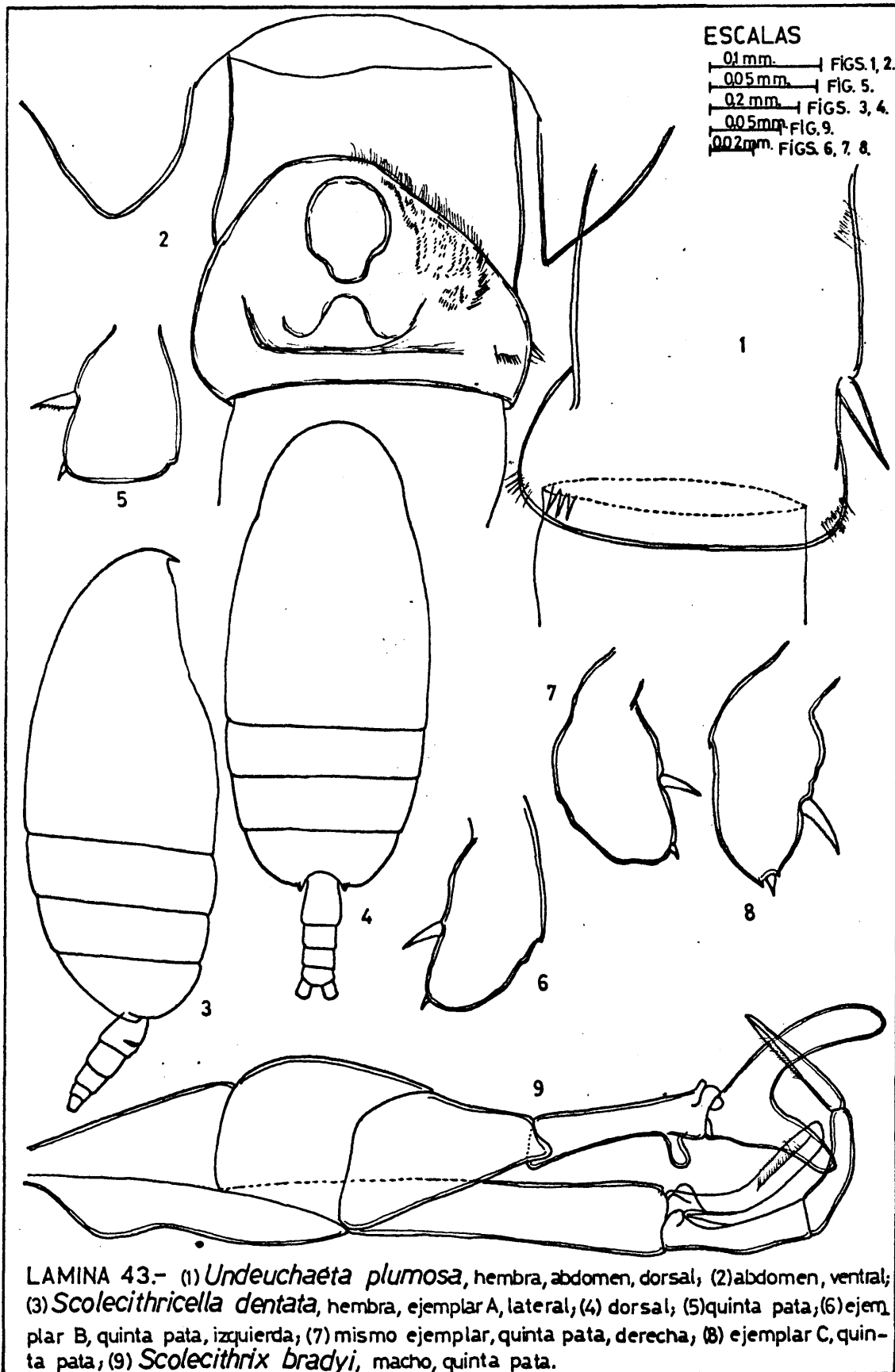


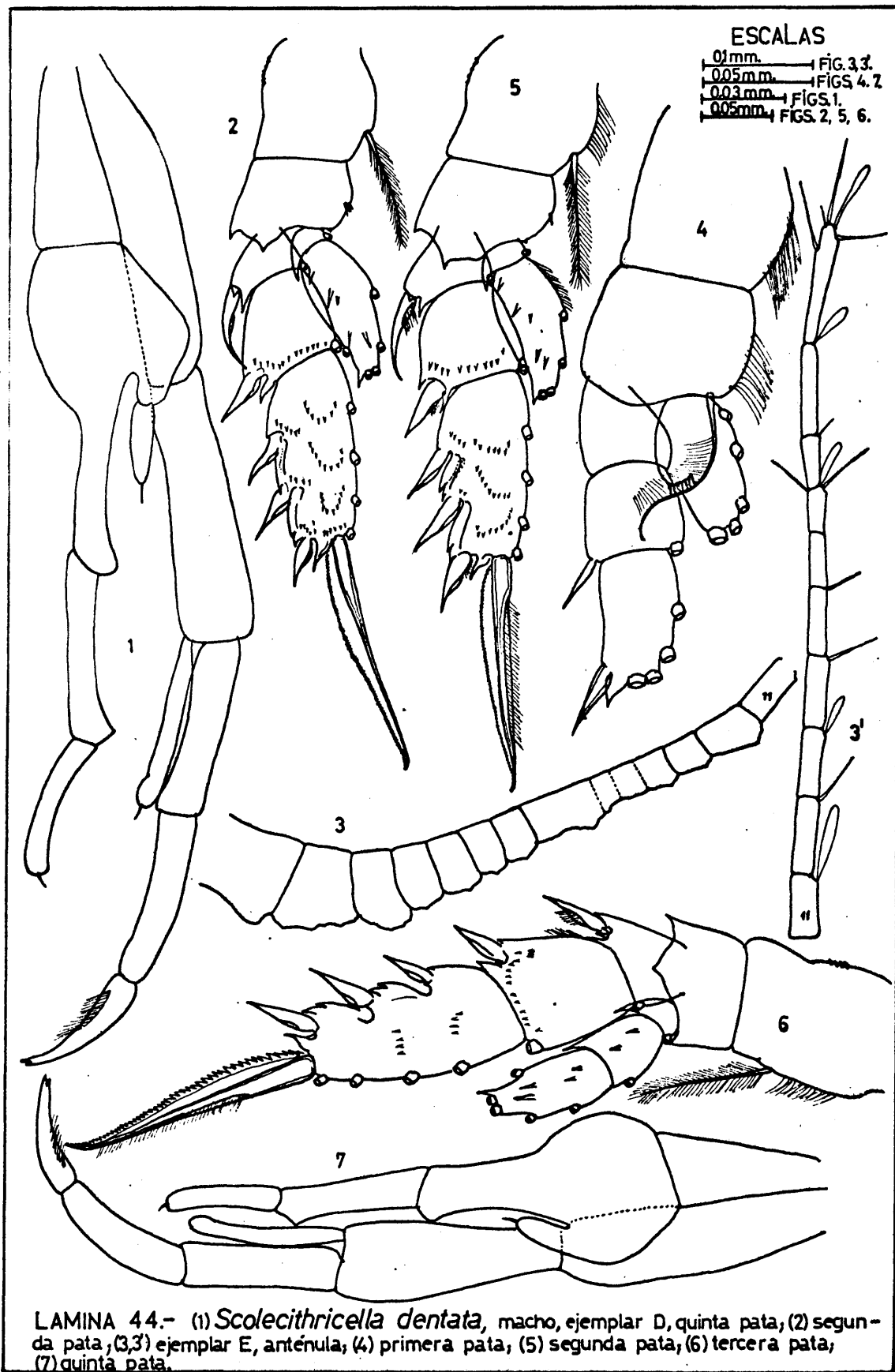


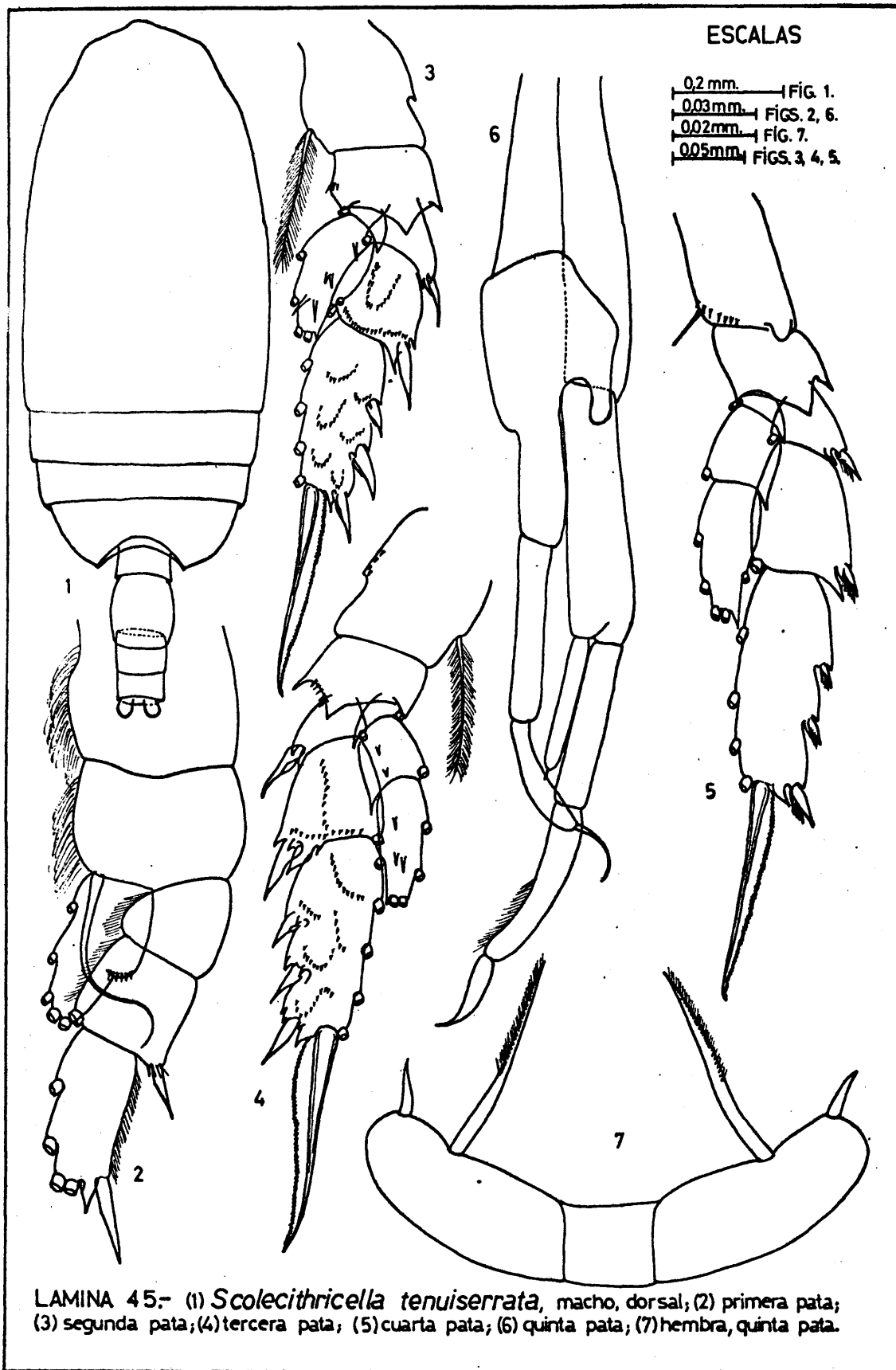


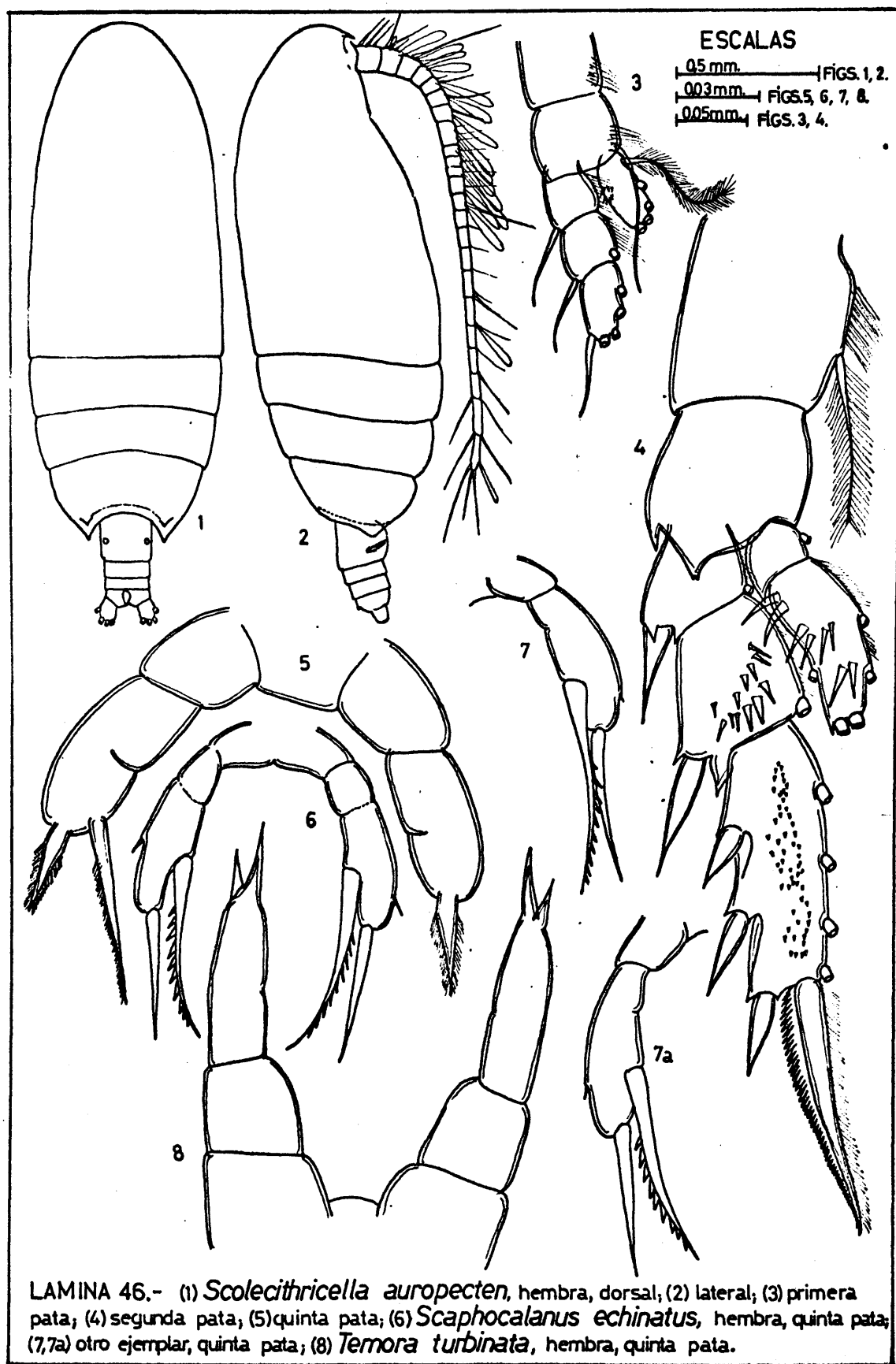


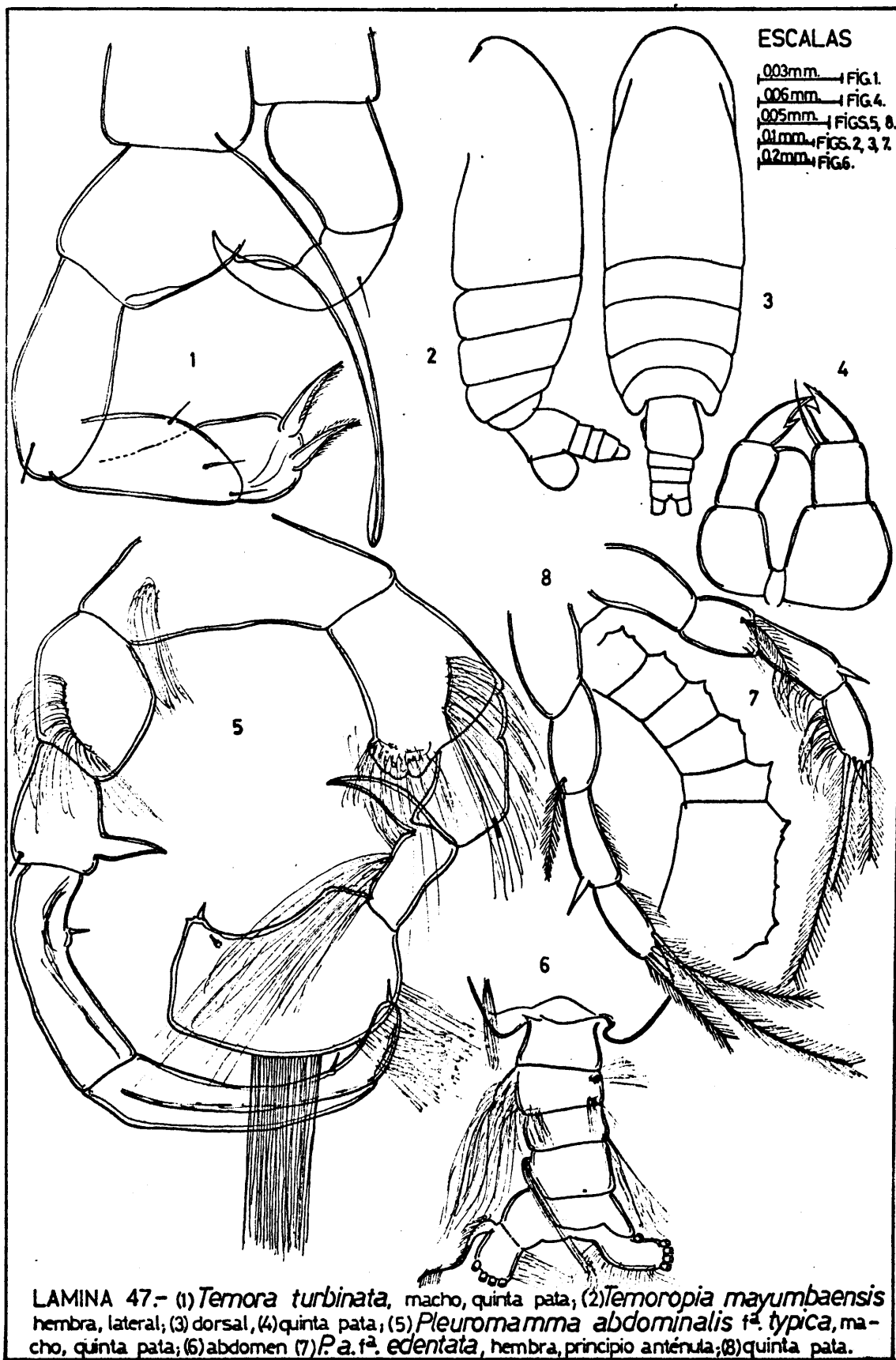


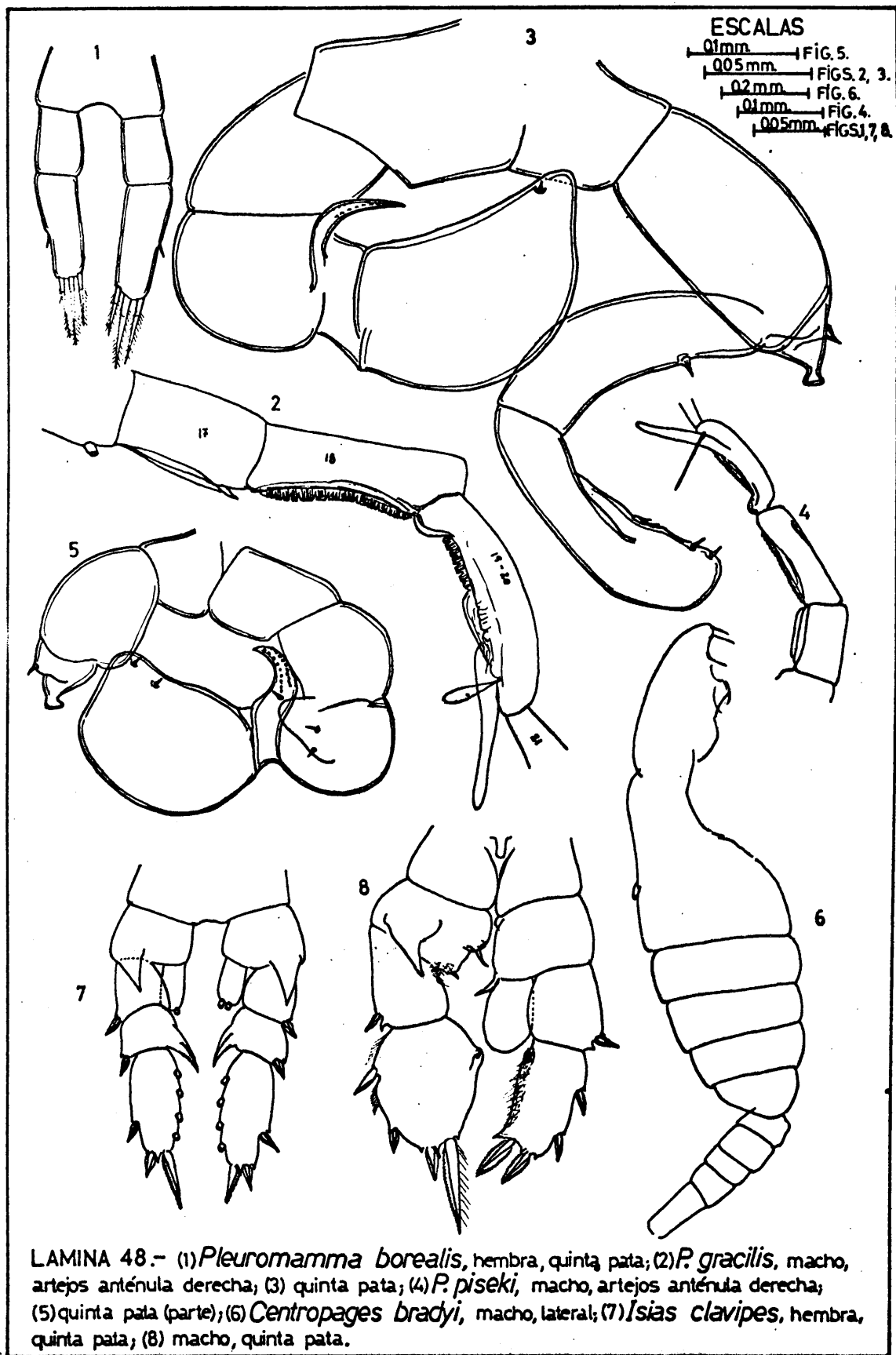


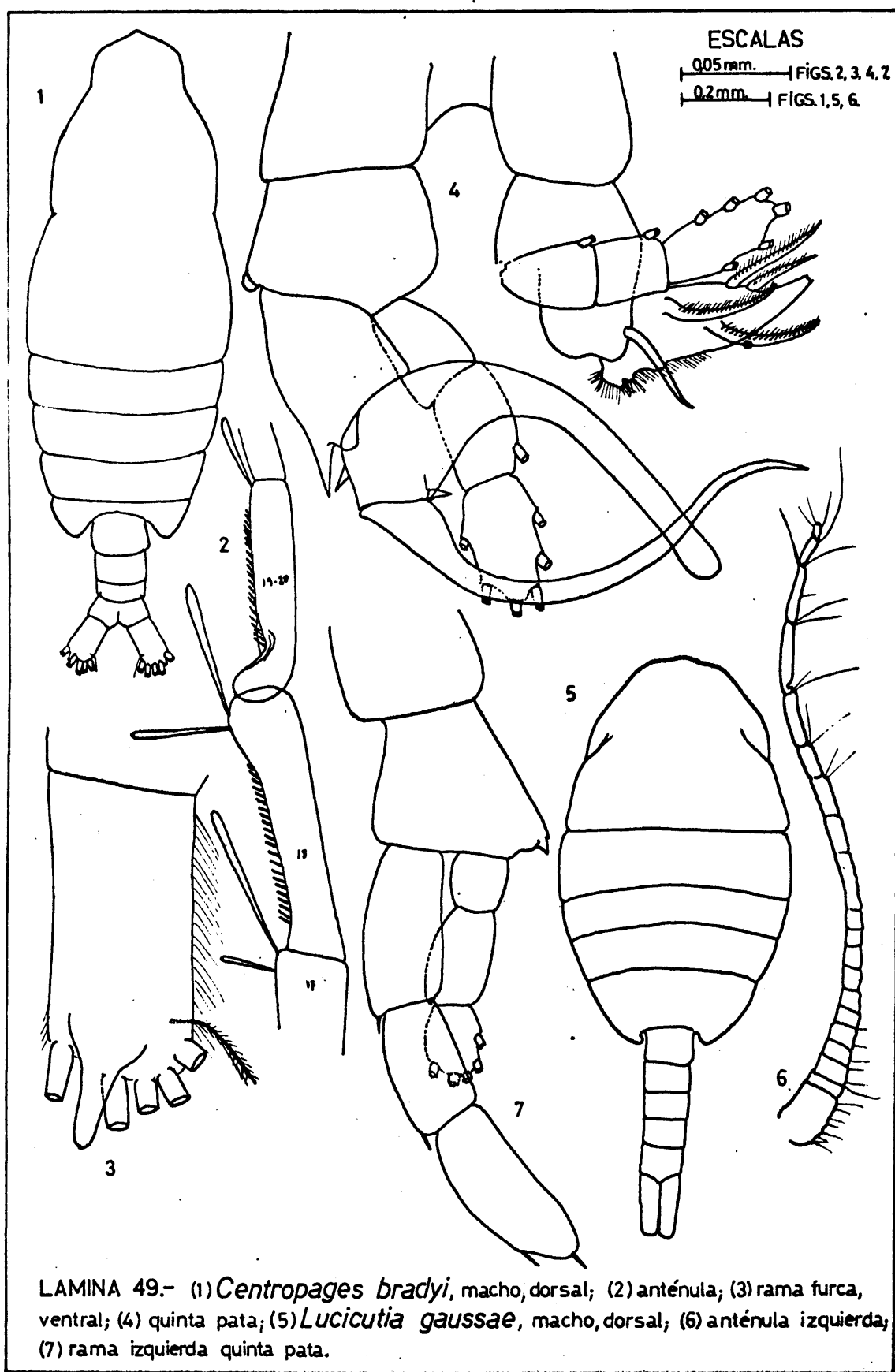




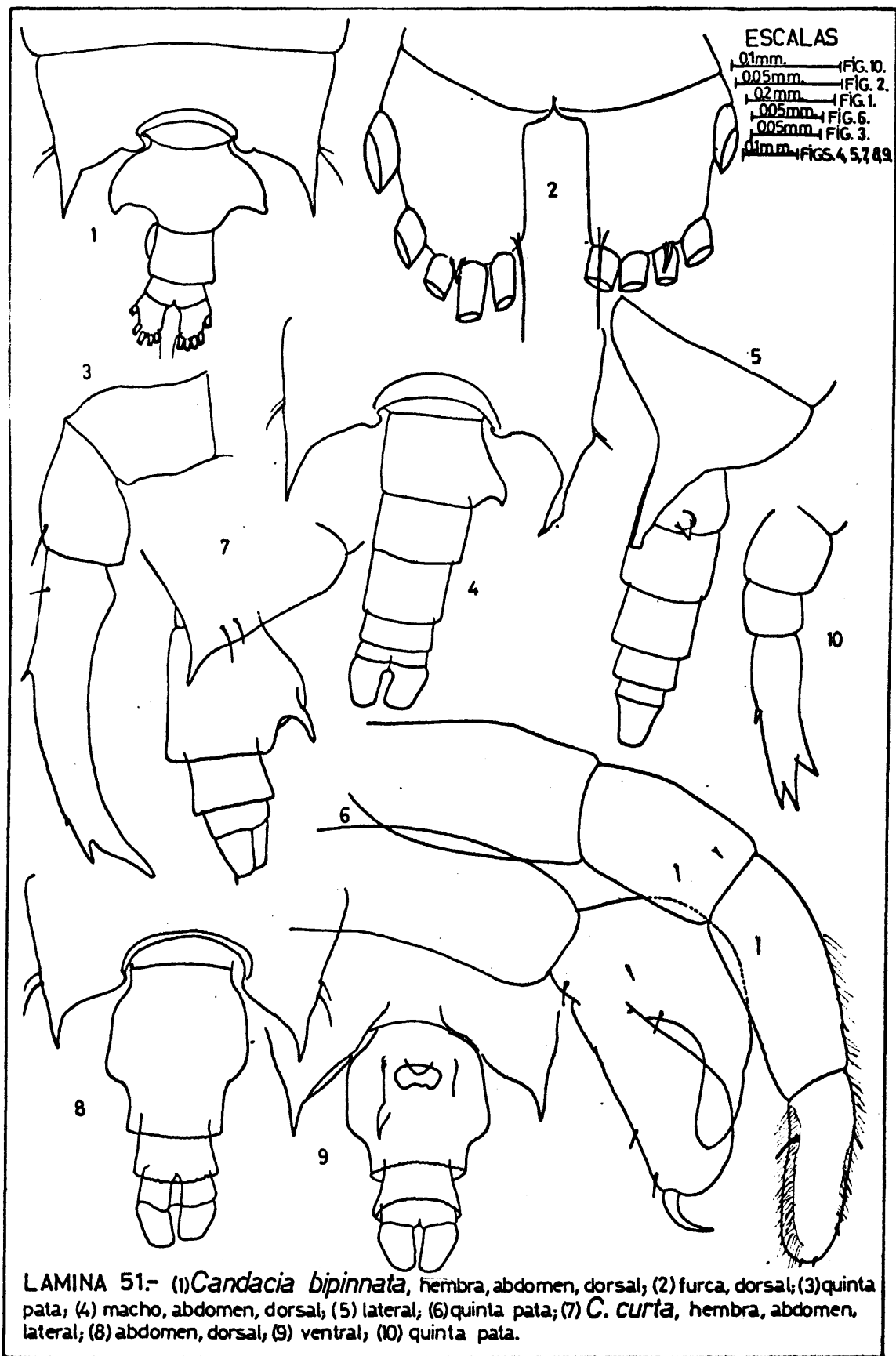


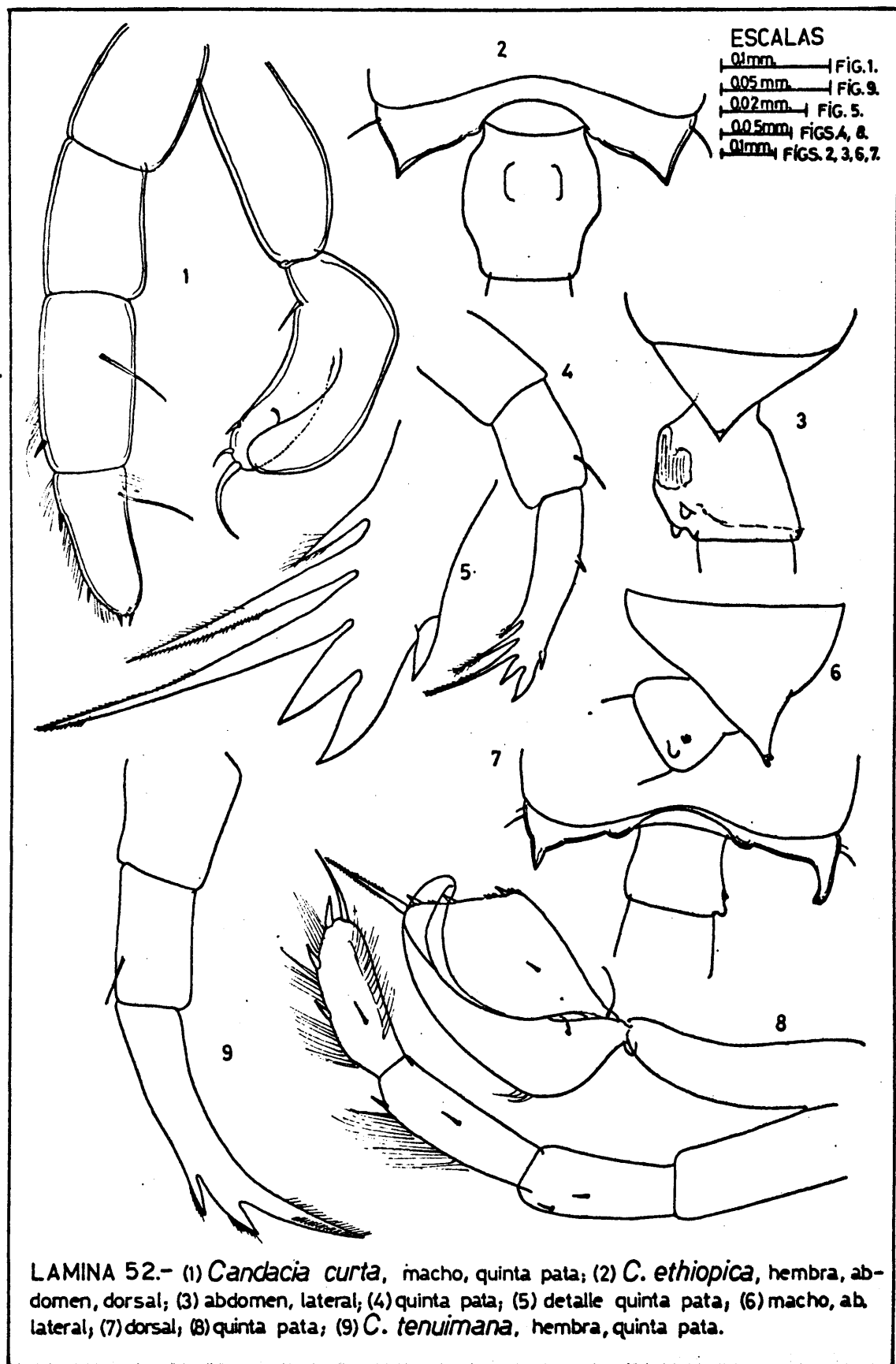


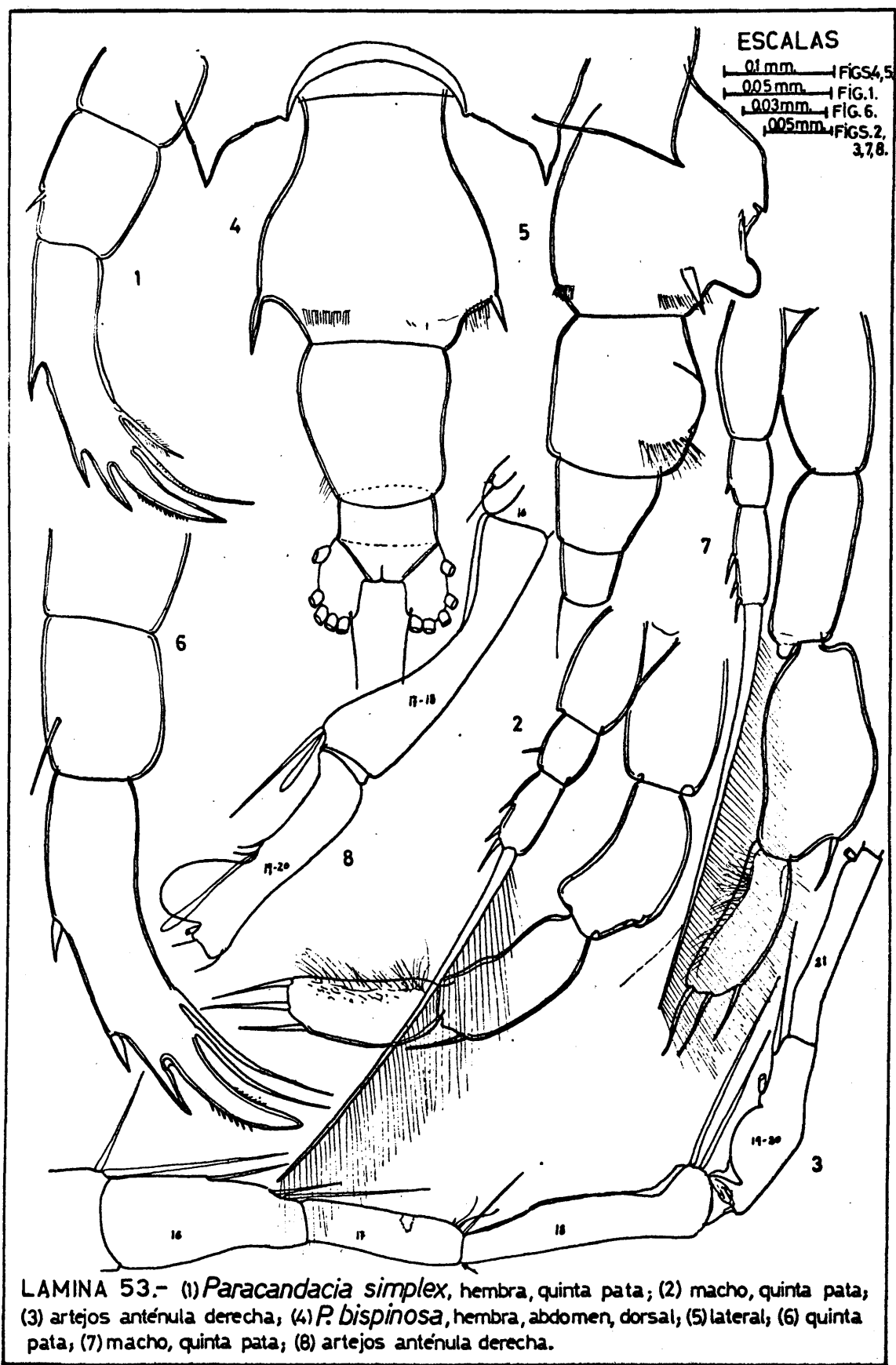


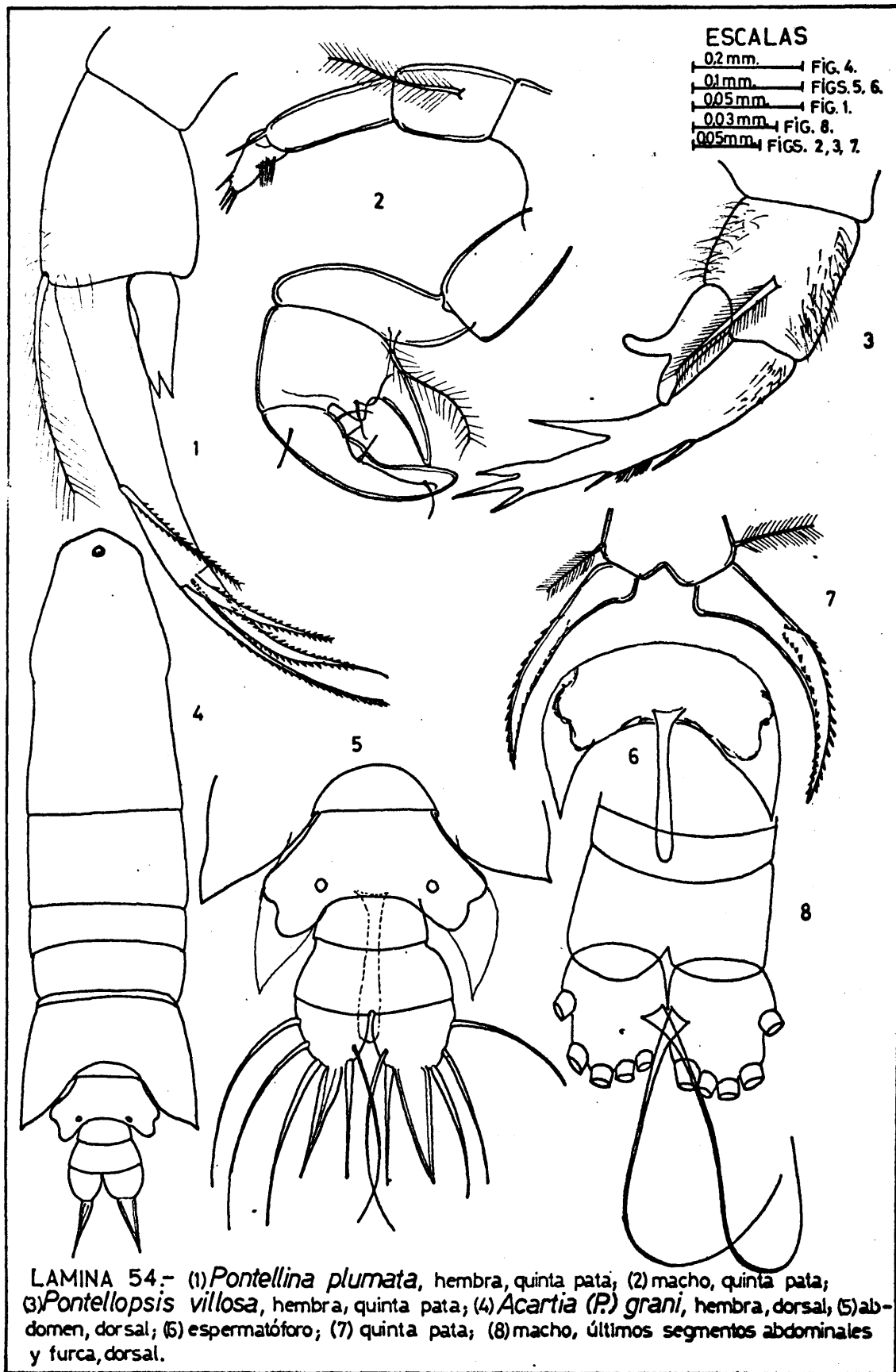


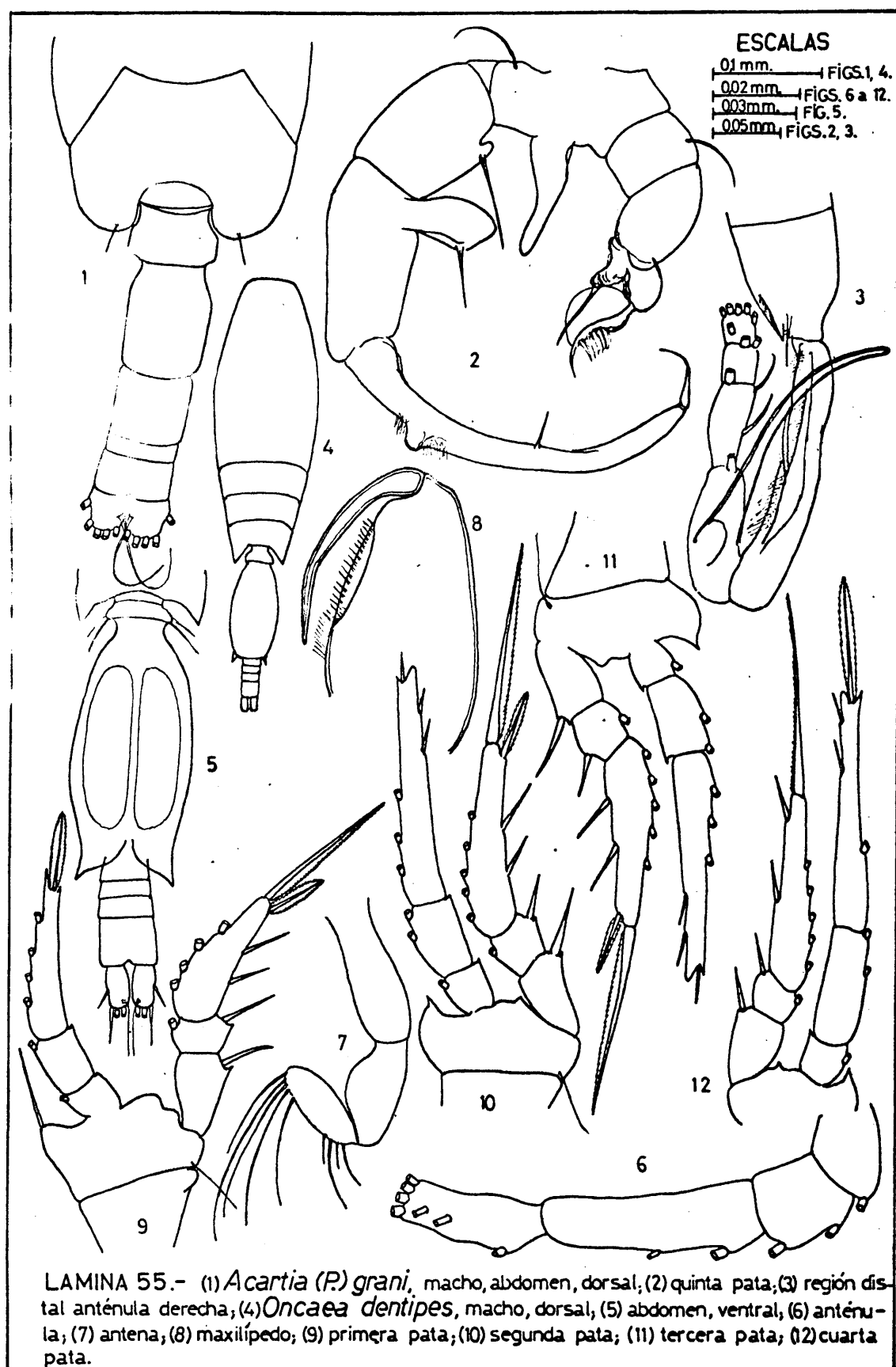






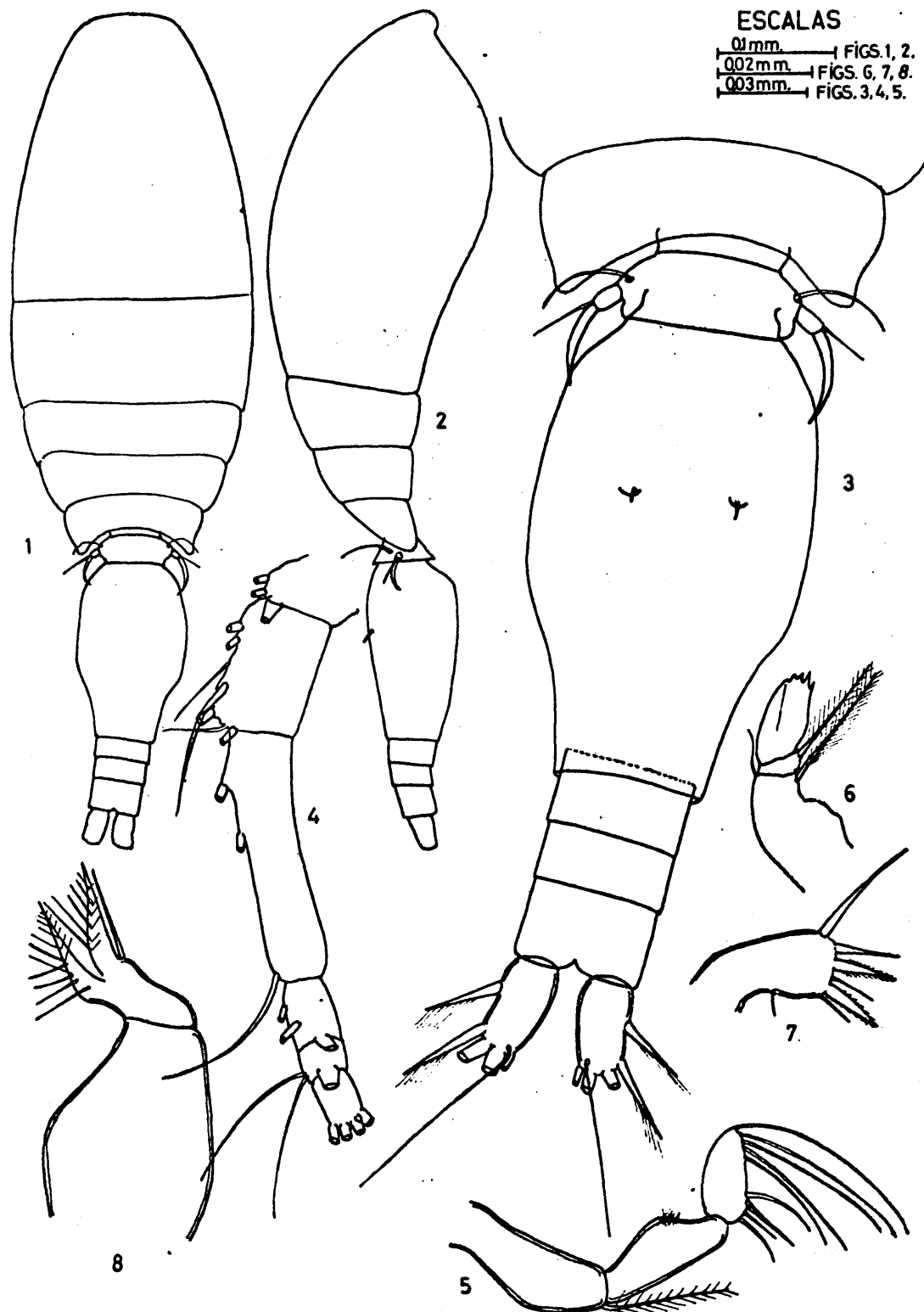






ESCALAS

01mm. FIGS. 1, 2.
002mm. FIGS. 6, 7, 8.
003mm. FIGS. 3, 4, 5.



LAMINA 56.- (1) *Oncaea similis*, hembra; dorsal, (2) lateral, (3) abdomen, dorsal, (4) anténula; (5) antena; (6) mandíbula; (7) maxilula; (8) maxila.

